



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং

লেভেল - ০২

মডিউল শিরোনামঃ স্মার্ট ফোনের কম্পোনেন্টগুলি টেস্ট করা
(Module: Testing component of Smart phone)

মডিউল কোড: CBLM-OU-MPS-05-L2- BN -V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধান উপদেষ্টার কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

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

“স্মার্ট ফোনের কম্পোনেন্টগুলি টেস্ট করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল- স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

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

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-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। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি মেকআপ সামগ্রীর জ্ঞান প্রয়োগ করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসও) সম্পর্কিত মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। এতে মেকআপের উপকরণসমূহ সনাক্ত করতে পারা এবং মেকআপ সামগ্রী ব্যবহার করতে পারার দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

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 ফ্যাসিলিটিটরকে 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

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	vii
শিখনফল - ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নিতে পারবে;	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।	৪
সেলফ চেক (Self Check)- ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।	১৬
উত্তরপত্র (Answer Key)- ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।	১৭
টাস্ক-শিট (Task Sheet)- ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।	১৮
শিখনফল - ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে;	১৯
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।;	২১
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।	২২
সেলফ চেক (Self Check)- ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।	৩৩
উত্তরপত্র (Answer Key)- ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।	৩৪
জব শিট (Job Sheet)-২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।	৩৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।	৩৬
শিখনফল - ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করতে পারবে;	৩৭
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।;	৩৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।	৩৯
সেলফ চেক (Self Check)- ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।;	৬০
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।	৬১
জব শিট (Job Sheet)-৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।	৬২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩ : কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।	৭০
শিখনফল - ৪: টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে;	৭২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।	৭৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;	৭৪
সেলফ চেক (Self Check)- ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;	৭৮
উত্তরপত্র (Answer Key) - ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;	৭৯
টাস্ক-শিট (Task Sheet)- ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;	৮০
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	৮১
সিবিএলএম প্রনয়ন	৮২

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম	ইউ ও সি শিরোনাম: স্মার্ট ফোনের কম্পোনেন্টগুলি টেস্ট কর।
ইউ ও সি কোড	OU-MPS-05-L2-V1
মডিউল শিরোনাম	ইউ ও সি শিরোনাম: স্মার্ট ফোনের কম্পোনেন্টগুলি টেস্ট কর।
মডিউলের বর্ণনা	এই মডিউলটিতে বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণের কাজের জন্য প্রস্তুত হবে, মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা, কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা, এবং টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা সম্পর্কিত দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
নমিনাল সময়	৪০ ঘন্টা।
শিখনফল	১. সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নিতে পারবে; ২. মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে; ৩. কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করতে পারবে; ৪. টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (পিপিই) ব্যবহার করা এবং OSH অনুসরণ করা হয়েছে;
২. কাজের নির্দেশাবলী কাজের প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণের জন্য ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
৩. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;
৪. কর্মক্ষেত্রে পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে;
৫. মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি কাজের প্রয়োজন অনুসারে ক্যালিব্রেট করা হয়েছে;
৬. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন করা হয়েছে;
৭. মোবাইল ফোনের স্ক্রু, লক পজিশন এবং একপিসি (Flexible PrintedCircuit) সংযোগ (প্রয়োজ্য ক্ষেত্রে) চিহ্নিত করা হয়েছে;
৮. মোবাইল ফোনের সামনের এবং পিছনের অংশগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;
৯. ব্যাটারি, SIM এবং মেমরি কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত এবং অপসারণ পদ্ধতি অনুসারে করা হয়েছে;
১০. মোবাইল ফোনের সামনের ও পিছনের অংশ একে একে অপসারণ করা হয়েছে;
১১. মোবাইল ফোন পিসিবিএ (Printed Circuit Board Assembly) unscrew করা হয়েছে;
১২. বিশেষ স্ক্রু নির্দিষ্ট অবস্থানে স্থাপন করা হয়েছে;
১৩. সংযুক্ত ক্লস PCBA থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
১৪. পিসিবিএ হাউজিং থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয়েছে;
১৫. স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ডিসপ্লে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
১৬. টেস্টের জন্য কম্পোনেন্টগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;
১৭. টেস্টের ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা হয়েছে;
১৮. টেস্ট মান অনুযায়ী সম্পন্ন হয়েছে;
১৯. মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
২০. টুলস এবং ম্যাটেরিয়ালস পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে;
২১. মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;

শিখনফল - ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নিতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (পিপিই) ব্যবহার করা এবং OSH অনুসরণ করা হয়েছে; ২. কাজের নির্দেশাবলী কাজের প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণের জন্য ব্যাখ্যা করা হয়েছে; ৩. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে; ৪. কর্মক্ষেত্রে পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে; ৫. মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি কাজের প্রয়োজন অনুসারে ক্যালিব্রেট করা হয়েছে, ৬. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ২. মোবাইল ফোন সেট; ৩. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট ৪. তালিকা অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. OSH অনুসরণ করার কৌশল; ২. কাজের নির্দেশাবলী; ৩. টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার; ৪. কর্মক্ষেত্রে পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য প্রস্তুত করার পদ্ধতি; ৫. মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি কাজের প্রয়োজন অনুসারে ক্যালিব্রেট করার কৌশল; ৬. তালিকা অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (পিপিই) ব্যবহার কর এবং OSH অনুসরণ কর ২. কাজের নির্দেশাবলী কাজের প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণের জন্য ব্যাখ্যা কর ৩. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন কর ৪. কর্মক্ষেত্রে পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য প্রস্তুত কর ৫. মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি কাজের প্রয়োজন অনুসারে ক্যালিব্রেট কর ৬. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন কর
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) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য
প্রস্তুতি নেয়া।**

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষনার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষনার্থীদের “সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১ : সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো ▪ টাস্ক শিট (Task Sheet)-১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।

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

- ১.১ OSH অনুসরণ করতে পারবে।
- ১.২ কাজের নির্দেশাবলী অনুসরণ করতে পারবে।;
- ১.৩ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার করতে পারবে।
- ১.৪ পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুত করতে পারবে।;
- ১.৫ মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি কাজের প্রয়োজন অনুসারে ক্যালিব্রেট করতে পারবে।
- ১.৬ তালিকা অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নিবার্চন করতে পারবে।

১.১ OSH অনুসরণ

মাস্ক: প্রধানত ধূলাবালি শরীরের ভিতরে যাতে প্রবেশ করতে না পারে সে জন্য মাস্ক ব্যবহার করা হয়। মাস্ক সাধারণত কাপড় দিয়ে তৈরী করা হয়। মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার সময় কোন প্রকার কেমিক্যাল রাসায়নিক প্রতিক্রিয়া থেকে রক্ষা পাবার জন্য মাস্ক ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



হ্যান্ড গ্লোভসঃ ইহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় হ্যান্ডসেটকে ESD (Electrostatic discharge) জনিত শর্ট সার্কিট সমস্যা হতে রক্ষা করে এবং পুরাতন হ্যান্ডসেটে থাকা রোগ জীবাণুর সংক্রমণ হতে কর্মীগণ কে সুরক্ষা প্রদান করে।



নিরাপত্তা জুতাঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় মাদার বোর্ড কে ESD জনিত শর্ট সার্কিট সমস্যা হতে সুরক্ষা দিতে সেফটি জুতা খুবই গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। মূলত এটি মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর স্থানে ফ্লোরে এন্টি স্ট্যাটিক ম্যাটের মতো কাজ করে।



এপ্রোনঃ বিশেষভাবে নির্মিত এক ধরনের এপ্রোন ব্যবহার করা হয় মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজের সময়, যা কিনা ESD জনিত সমস্যা ও অগ্নিশিখা প্রতিরোধ করতে পারে। আর এই এপ্রোনগুলোর বিশেষত্ব হলো:- হালকা, নরম ও আরামদায়ক। বৈদ্যুতিক কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে নিরাপত্তার ক্ষেত্রে অবশ্যই যথাযথ পোশাক পরিধান করতে হবে, যেন এটি দ্বারা সম্পূর্ণ শরীর ঢাকা থাকে।



গগলস এবং নিরাপত্তা চশমাঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং বা কর্মক্ষেত্রে অগ্নি স্ফুলিঙ্গ, ধুলাবালি, ধোয়া ও অন্যান্য আবর্জনা হতে চোখকে রক্ষা করার জন্য গগলস পরিধান করতে হয়।



স্মোক এবজরবার: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং বা কর্মক্ষেত্রে সোল্ডারিং করার সময় প্রচুর ধোঁয়া তৈরি হয় আর এই ধোঁয়া হতে নিজেকে রক্ষা করার জন্য স্মোক এবজরবার বা ধোঁয়া শোষক ব্যবহার করতে হবে।



ফ্লোর ম্যাট: বিশেষভাবে নির্মিত এই ম্যাট মোবাইল ফোন সার্ভিসিং বা কর্মক্ষেত্রে খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কর্মক্ষেত্রে এর ব্যবহারের ফলে মোবাইল ফোনের মাদার বোর্ড ESD জনিত সমস্যা বা শর্ট সার্কিট হতে রক্ষা পায়।



ESD রিস্ট ব্যান্ড: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য ESD রিস্ট ব্যান্ড খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ইহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় হ্যান্ডসেটকে ESD (Electrostatic discharge) জনিত শর্ট সার্কিট সমস্যা হতে রক্ষা করে। তাই মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে হ্যান্ডসেট এর নিরাপত্তার জন্য ESD রিস্ট ব্যান্ড ব্যবহার করতে হয়।



১.২ কাজের নির্দেশাবলী

কাজের নির্দেশাবলী হলো প্রস্তুতকারক দ্বারা সরবরাহকৃত একটি গাইড লাইন যেখানে পণ্যটি কিভাবে রক্ষণাবেক্ষণ, সমস্যা সমাধান এবং মেরামত করা যায় সে সব বিষয়ে উল্লেখ থাকে। এই নির্দেশাবলী গুলি হার্ডকপি বা অনলাইনে পাওয়া যায়। ইহা সার্ভিস ম্যানুয়াল বা রিপেয়ার ম্যানুয়াল নামে পরিচিত। এই নির্দেশাবলী পণ্যের প্যাকেজিং এর সাথে প্রস্তুতকারক কোম্পানি বই আকারে সরবরাহ করে। এগুলিতে ডায়াগ্রাম, সেফটি সম্পর্কিত তথ্যও উল্লেখ থাকে।

একটি নির্দেশাবলীতে প্রাথমিকভাবে রক্ষণাবেক্ষণ এবং মেরামত সম্পর্কিত যে তথ্য থাকে তা বোঝার জন্য রক্ষণাবেক্ষণ বা মেরামত সম্পর্কিত জ্ঞান থাকা আবশ্যিক। এই জন্য এই ম্যানুয়াল গুলি সাধারণত টেকনিশিয়ানরা ব্যবহার করে। একটি যথাযথ নির্দেশাবলীতে স্পষ্টভাবে এবং সহজবোধ্য ভাবে সবকিছু লেখা থাকা উচিত যা দেখে যাদের সার্ভিসিং বা মেরামতের অভিজ্ঞতা নেই তারাও যাতে বুঝতে পারে।

একটি নির্দেশাবলীতে মোবাইল ফোনের প্রতিটি অংশ সম্পর্কে বিশদ বিবরণ এবং নির্দেশাবলী থাকবে। যদি এটি ঠিক করার দক্ষতা, সরঞ্জাম থাকে তাহলে নির্দেশাবলী ব্যবহার করে ত্রুটির কারণ নির্ধারণ করে নিজেই সমাধান করা সম্ভব।

সমস্ত ত্রুটি একই রকম হয় না, একজন টেকনিশিয়ান অভিজ্ঞতা এবং জ্ঞানের দ্বারা নির্দেশাবলী থেকে জানতে পারে কীভাবে মোবাইল ফোন ঠিক করা হবে। একটি মোবাইল ফোন যদি নির্দেশাবলী ব্যবহার করে সঠিকভাবে মেইনটেন্যান্স এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়, তাহলে মোবাইল ফোন সহজে মেরামত করার প্রয়োজন পড়েনা।



১.৩ টুলস ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার:

হ্যান্ড টুলস:

প্ৰিসিশন স্ক্রু ড্রাইভার সেট:

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য প্ৰিসিশন স্ক্রু ড্রাইভার সেট খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এটি মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর ক্ষেত্রে প্রধান সহায়ক হিসাবে ভূমিকা পালন করে। ইহা মোবাইলের স্ক্রু-খোলার কাজে ব্যবহৃত হয়। মোবাইল ফোনে বিভিন্ন ধরনের স্ক্রু ব্যবহৃত হয়ে থাকে এবং এ সকল স্ক্রু খোলার জন্য বিভিন্ন প্রকার স্ক্রু-ড্রাইভার পাওয়া যায়।



চিত্র : প্ৰিসিশন স্ক্রু ড্রাইভার সেট

মোবাইল ওপেনার (ধাতব, প্লাস্টিক, নমনীয় প্লাস্টিক কার্ড, সাকশন ক্যাপ):

মোবাইল ফোনের কেসিং খোলার কাজের জন্য মোবাইল ওপেনার ব্যবহার করা হয়ে থাকে। এছাড়া এন্ড্রোয়েড মোবাইল ফোনের টাচ খোলার কাজে ওপেনার ব্যবহৃত হয়। এর সাহায্যে খুব সহজে টাচ খোলা যায়।



চিত্র : মোবাইল ওপেনার

টুইজার:

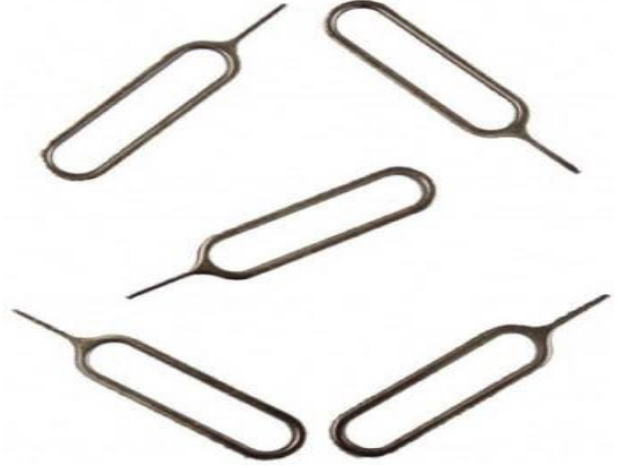
এটি দেখতে স্টীলের লম্বা আকৃতির। এর দুটি পা আছে যা অনেক চিকন ও শুচালো হয়ে থাকে। মোবাইল ফোনের পার্টস্ গরম অবস্থায় ধরার জন্য এবং অনেক ক্রিটিক্যাল যায়গা থেকে পার্টস্ উঠানো ও বসানোর জন্য টুইজার ব্যবহারিত হয়।



চিত্র : টুইজার

সীম ইজেক্টরঃ

মোবাইল ফোনের সিম ট্রে থেকে সিম বাহির করার কাজে ব্যবহারিত হয়।



চিত্র : সীম ইজেক্টর

পাওয়ার টুলস:

সোল্ডারিং আয়রণ :

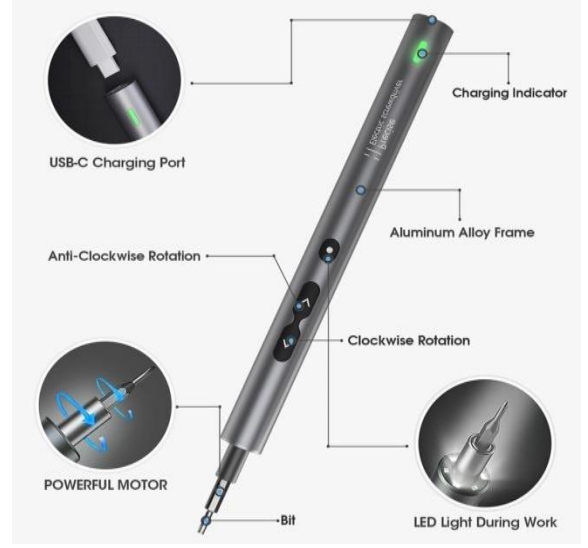
যে যন্ত্রের সাহায্যে মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডের সাথে বিভিন্ন প্রকার তার, ক্যাবল অথবা ছোট বড় FPC (Flexible Printed Circuit) রিবন ঝালাই (সোল্ডারিং) করার কাজ করা যায় তাকে সোল্ডারিং আয়রণ বলে। ইহা AC ভোল্ট দ্বারা পরিচালিত হয়। এ যন্ত্রের সুবিধাজনক দিক হলো:- তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করার জন্য এর একটি কন্ট্রোলার থাকে। ফলে দীর্ঘক্ষণ একটানা কাজের সময় তাপমাত্রার কোনো প্রকার তারতম্য হয় না। এবং কাজ শেষে সুইচ বন্ধ না করে রেখে দিলেও স্বয়ংক্রিয়ভাবে যন্ত্রটি বিদ্যুৎ খরচ একেবারে কমিয়ে ফেলে। এর ফলে বিদ্যুৎ খরচ অনেকটা সাশ্রয় হয়। আর এই বিশেষ সুবিধা গুলো সোল্ডারিং আয়রণে কখনোই পাওয়া যায় না। তাই এখন সবাই সোল্ডারিং আয়রণের পরিবর্তে সোল্ডারিং স্টেশন ব্যবহার করে।



চিত্র : সোল্ডারিং আয়রণ

ইলেক্ট্রিক স্ক্রু-ড্রাইভার :

ইলেক্ট্রিক স্ক্রু-ড্রাইভার মোবাইল ফোন মেরামতের জন্য ডিজাইন করা হয়েছে, ইহা একটি টুল LED যুক্ত কর্ডলেস মিনি প্রিসিশন ইলেকট্রিক স্ক্রু ড্রাইভার । কোয়ার্টজ ঘড়ি, ক্যামেরা, রেডিও, কম্পিউটার, মোবাইল ফোন, মনুষ্যবিহীন বায়বীয় যানবাহন এবং অন্যান্য ছোট গৃহস্থালী যন্ত্রপাতি খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : ইলেক্ট্রিক স্ক্রু-ড্রাইভার

ইকুইপমেন্টস

SMD রিওয়ার্ক স্টেশন:

যে যন্ত্রের সাহায্যে মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডের ছোট বড় সকল পার্টস উঠানো এবং বসানোর জন্য সোল্ডারিং অথবা রি-সোল্ডারিং কাজ করা যায় তাকে SMD (Surface Mounted Device) রিওয়ার্ক স্টেশন বলে। ইহা AC ভোল্ট দ্বারা পরিচালিত হয়। এ যন্ত্রের সুবিধাজনক দিক হলো:- তাপমাত্রা ও বাতাসের গতি নিয়ন্ত্রণ করার জন্য আলাদা আলাদা কন্ট্রোলার থাকে। ফলে দীর্ঘক্ষণ একটানা কাজের সময় তাপমাত্রা ও বাতাসের গতির কোনো প্রকার তারতম্য হয় না। এবং কাজ শেষে সুইচ বন্ধ না করে রেখে দিলেও স্বয়ংক্রিয়ভাবে যন্ত্রটি বিদ্যুৎ খরচ একেবারে কমিয়ে ফেলে। এর ফলে বিদ্যুৎ খরচ অনেকটা সাশ্রয় হয়।



চিত্র: SMD রিওয়ার্ক স্টেশন

Zig and Fixture:

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার সময় প্রিন্টিং সার্কিট বোর্ড (পিসিবি) সোল্ডারিং বা রিপেয়ারিং করার সময় Zig and Fixture ব্যবহার করা হয়। ইহা খুব দৃঢ়ভাবে পিসিবি বোর্ডটি ধরে রাখে যাতে রিপেয়ারিং বা সোল্ডারিং করার সময় এটি নড়াচড়া করতে না পারে। এটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং ভালো কাজ হবে যদি সস্তা মানের কোন Zig and Fixture নির্বাচন করার চেয়ে ভালো মানের কোন Zig and Fixture নির্বাচন করা।



চিত্র : Zig and Fixture

১.৪ পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য কর্মক্ষেত্রে প্রস্তুত

নিরাপদ কর্ম পরিবেশ: যেকোন কাজ শুরুর পূর্বে একজন প্রশিক্ষণার্থীকে নিরাপদ কর্মপরিবেশ নিশ্চিত করতে হবে। সফটওয়্যার সমস্যার বেসিক সমাধান কাজ শুরুর পূর্বে একজন প্রশিক্ষণার্থী অবশ্যই তার কর্মস্থলে কোন প্রকার হাজার্ড বা বিপত্তি আছে কিনা তা নিশ্চিত করে নেবে। প্রশিক্ষণার্থীকে নিশ্চিত হতে হবে তার কর্মস্থলে কোন বিদ্যুৎ শক খাবার আশংকা আছে কিনা, যদি থাকে কাজ শুরু করার পূর্বেই তার সমাধান করতে হবে। এছাড়াও প্রশিক্ষণার্থীর কাজ করার পরিবেশ, বসার ব্যবস্থা, বৈদ্যুতিক তারের বিন্যাস ইত্যাদি প্রশিক্ষণার্থীর অনুকূলে কিনা তা নিশ্চিত করতে হবে। দীর্ঘ সময় বসে কাজের জন্য সম্ভাব্য সর্বোচ্চ আরামদায়ক পরিবেশ নিশ্চিত করতে হবে।

কর্মক্ষেত্রের ঝুঁকি

ঝুঁকি, দুর্ঘটনা, ভয়, বিপদের সম্ভাবনা ইত্যাদি বুঝাতে সাধারণত বিপদ বা ঝুঁকি শব্দটি ব্যবহৃত হয়। শিল্পকারখানায় বিপদ হলো যেকোনো অস্বাভাবিক অবস্থা যা অসুবিধা সৃষ্টি করে। ফলে অগ্নিকান্ড, বিস্ফোরণ, বিষাক্ত গ্যাস নিঃসরণ ইত্যাদি ঘটনা ঘটতে পারে। ভয়াবহ বিপদ, কর্মস্থলে মৃত্যু, সম্পদের ক্ষতিসাধন, পরিবেশের ওপর বিরূপ প্রভাব অথবা উৎপাদন প্রক্রিয়ায় বাধা সৃষ্টি করবে।

সাধারণত ঝুঁকি এভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়, ক্ষতি বা আঘাত বা ভয়ংকর কিছু সামনে পড়ার সম্ভাবনা। অন্যভাবে, ঝুঁকি বলতে এমন অবস্থাকে বোঝায় যার ফলে মৃত্যু, আহত, অসুস্থ, সম্পদের ক্ষয়-ক্ষতি এবং পরিবেশের ক্ষতি সাধিত হয়। আরও সহজভাবে বলা যায়, বিপদ বা ঝুঁকি হলো যেকোনো বাস্তব বা সম্ভাব্য অবস্থা বা ঘটনা যার কারণে যেকোনো ব্যক্তির বা ধনসম্পদের বা পরিবেশের ক্ষতি সাধন হতে পারে, উৎপাদন ব্যবস্থার বিপত্তি হতে পারে বা হতাহত হবার এমনকি দীর্ঘস্থায়ী ব্যাধি হতে পারে। কিন্তু তা এখনো ঘটেনি।

অনেক কর্মী এসব ব্যাপারে মোটেও গুরুত্ব দেয় না। কারণ তাদের কাছে চাকুরি পাওয়াটাই মুখ্য বিষয়। তারা এটিও মনে করেন যে, এই সমস্ত বিষয়গুলো বিবেচনা করাটা সময়ের অপচয় মাত্র। সৌভাগ্যবশত আবার অনেক কর্মী আছেন যারা এভাবে চিন্তাও করেন না।



চিত্র : নিরাপদ কর্মপরিবেশ

১.৫ ইকুইপমেন্ট ক্যালিব্রেশন

মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটালঃ

এসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে:

মাল্টিমিটারের সিলেক্টর এসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে। মাল্টিমিটারের লাল প্রোব V চিহ্নিত জেক পয়েন্টে এবং কালো প্রোব COM লেখা জেক পয়েন্টে এর সংযুক্ত করতে হবে। তার পর মাল্টিমিটার এসি ভোল্টেজ মাপার জন্য প্রস্তুত হবে।

ডিসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে:

মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ডিসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে। মাল্টিমিটারের লাল প্রোব V চিহ্নিত জেক পয়েন্টে এবং কালো প্রোব COM লেখা জেক পয়েন্টে এর সংযুক্ত করতে হবে। তার পর মাল্টিমিটার ডিসি ভোল্টেজ মাপার জন্য প্রস্তুত হবে।



Analog Multimeter



Digital Multimeter

অ্যানালগ মিটারের অ্যাডজাস্ট কন্ট্রোল ভলিউম:

অ্যানালগ মাল্টিমিটারের সাথে একটা ভলিউম থাকে যার সাহায্য মিটারের বিভিন্ন রেঞ্জ সেট

করা যায় । কারণ কিছু কিছু সময় মিটারের কাটার রেঞ্জ পরিবর্তন করা লাগে। তখন অ্যাডজাস্ট কন্ট্রোলার দিয়ে অ্যাডজাস্ট করা হয়ে থাকে।

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

SMD রিওয়ার্ক স্টেশন:

SMD রিওয়ার্ক স্টেশন এর সাহায্যে সোল্ডারিং বা ডি-সোল্ডারিং এর করার সময় কাজের ধরণ ও স্থান অনুযায়ী পরিমাণ মত বাতাস ও গরম নির্ধারণ করতে হবে। এই কাজের জন্য আলাদাভাবে দুইটি সিলেক্টর আছে, যার সাহায্যে পরিমাণ মত বাতাস ও গরম সিলেক্ট করা যায়।



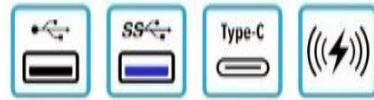
সোল্ডারিং স্টেশন: সোল্ডারিং স্টেশন এর সাহায্যে সোল্ডারিং বা ডি-সোল্ডারিং এর করার সময় সোল্ডারিং আয়রনকে একটি নির্দিষ্ট হীটে রাখতে হবে। খেয়াল রাখতে হবে যেন সোল্ডারিং বা ডি-সোল্ডারিং এর করার সময় সোল্ডারিং আয়রনটি অতিরিক্ত হীট বা কম হীট অবস্থায় না থাকে।



প্ৰি হিট স্টেশন: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার আগে LCD এবং ব্যাটপার্টের আঠা রিমুভ করার জন্য প্ৰি-হিট স্টেশন এর তাপমাত্রা যেন সঠিক মাত্রায় থাকে সেই দিকে খেয়াল রাখতে হবে।



ফাস্ট চার্জার: ফাস্ট চার্জার মোবাইল ফোনকে দ্রুত এবং ব্যাটারীর ক্যাপাসিটি অনুযায়ী চার্জ নিতে সাহায্য করে। ইহা AC ভোল্ট দ্বারা পরিচালিত হয় এবং একই সময়ে অনেক গুলো ফোন চার্জ করা যায়।



ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই: মোবাইল ফোনের ত্রুটি নির্ণয়ের ক্ষেত্রে ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। ব্যাটারী ছাড়া যে কোন মোবাইল ফোনকে অন করতে হলে ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই প্রয়োজন হয়। ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই এ একটা ডিজিটাল ডিসপ্লে থাকে, যা দুইটা সেকশনে বিভক্ত, একটিতে অ্যাম্পিয়ার এবং অন্যটিতে ভোল্টেজ রেটিং দেখায়। ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই হল এসি কারেন্টকে ডিসিতে রূপান্তরিত করার যন্ত্র।



১.৬ তালিকা অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নিবার্চন

ডাস্টারঃ মোবাইল ফোনের টাচ, ডিসপ্লেসহ মাদার বোর্ডের যে কোন ধুলাবালি কিছু পরিষ্কার করার কাজে ডাস্টার ক্লথ ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



ISO-প্রোপাইর অ্যালকোহল (IPA)ঃ ISO-প্রোপাইর অ্যালকোহল (IPA) হল এক ধরনের তরল পদার্থ। ইহা মোবাইল ফোনের মাদার বোর্ড পরিষ্কারক হিসাবে সার্ভিসিং কাজে ব্যবহারিত হয়। মোবাইল ফোনের মাদার বোর্ডের কার্বন, ফাংশাস বা আঠালো তেল জাতীয় ময়লা জমে থাকলে তা পরিষ্কার করার জন্য IPA ব্যবহারিত হয়ে থাকে।



সোল্ডারিং লিডঃ এটি সোল্ডারিং এর কাজে ব্যবহারিত হয়ে থাকে। সোল্ডারিং লীড টিন এবং সীসা এর বিভিন্ন অনুপাতে তৈরি একটি সংকর ধাতু এর নাম সোল্ডার, দুই বা দুইয়ের অধিক কম্পোনেন্টের মাধ্যে বিদ্যুৎ পরিবাহী সংযোগ তৈরি করার জন্য সোল্ডারিং লিড ব্যবহার করা হয়।



সোল্ডারিং পেস্ট:

যখন সোল্ডারিং লিড দিয়ে ঝালাই করা হয় তখন ঝালাইয়ের অংশটুকু পরিষ্কার করার কাজে সোল্ডারিং পেস্ট ব্যবহার করা হয়। এছাড়া ঝালাইয়ের সময় যেন অক্সিডেশন (Oxidation) প্রক্রিয়া ঝালাইয়ে ব্যাঘাত ঘটতে না পারে, সেজন্য সোল্ডারিং পেস্ট, সোল্ডারিং আয়রনের টিপ/বিট পরিষ্কার করতে বিশেষ ভূমিকা পালন করে।



চিত্র: সোল্ডারিং পেস্ট

সেলফ চেক (Self Check)- ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. সোল্ডারিং আয়রন কাকে বলে?

উত্তর:

২. সোল্ডারিং আয়রন এর অংশ গুলি কিকি?

উত্তর:

৩. সোল্ডারিং পেস্ট এর কাজ কি?

উত্তর:

৪. এসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হবে?

উত্তর:

৫. ডিসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হবে?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।

১. সোল্ডারিং আয়রন কাকে বলে?

উত্তর: সোল্ডারিং বা ঝালাই করার মূলযন্ত্র হল সোল্ডারিং আয়রন। এটি বৈদ্যুতিক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত করে।

২. সোল্ডারিং আয়রন এর অংশ গুলি কি কি?

উত্তর: সোল্ডারিং আয়রন এর চারটি অংশ বডি, বিট, টিপ, কয়েল, ইলেক্ট্রিক তার।

৩. সোল্ডারিং পেস্ট এর কাজ কি?

উত্তর: যখন সোল্ডারিং লিড দিয়ে ঝালাই করা হয় তখন ঝালাইয়ের অংশটুকু পরিষ্কার করার কাজে সোল্ডারিং পেস্ট ব্যবহার করা হয়

৪. এসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হবে?

উত্তর: মাল্টিমিটারকে এসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে।

৫. ডিসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হবে?

উত্তর: মাল্টিমিটারকে ডিসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে।

টাস্ক-শিট (Task Sheet)- ১ সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি নেয়া।

উদ্দেশ্য: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি নিতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করতে হবে।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করতে হবে।
৩. সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ এর প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করতে হবে।
৪. সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ এর প্রয়োজনীয়তা উপকরণ সমূহ নির্বাচন করতে হবে।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করতে হবে।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করতে হবে।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করতে হবে।



চিত্র : সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের জন্য প্রস্তুতি

শিখনফল - ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে;

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. মোবাইল ফোনের স্ক্রু, লক পজিশন এবং একপিসি (Flexible PrintedCircuit) সংযোগ (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে) চিহ্নিত করা হয়েছে; ২. মোবাইল ফোনের সামনের এবং পিছনের অংশগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে; ৩. ব্যাটারি, SIM এবং মেমরি কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত এবং অপসারণ পদ্ধতি অনুসারে করা হয়েছে; ৪. মোবাইল ফোনের সামনের ও পিছনের অংশ একে একে অপসারণ করা হয়েছে; ৫. মোবাইল ফোন পিসিবিএ (Printed Circuit Board Assembly) unscrew করা হয়েছে; ৬. বিশেষ স্ক্রু নির্দিষ্ট অবস্থানে স্থাপন করা হয়েছে; ৭. সংযুক্ত ক্রেপ PCBA থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে; ৮. পিসিবিএ হাউজিং থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয়েছে; ৯. স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ডিসপ্লে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. PPE ২. মোবাইল ফোন সেট; ৩. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল; ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার; ২. মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অংশের অবস্থান; ৩. মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করার কৌশল;
<p>এক্টিভিটি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. মোবাইল ফোনের স্ক্রু, লক পজিশন এবং একপিসি (Flexible PrintedCircuit) সংযোগ (প্রযোজ্য ক্ষেত্রে) চিহ্নিত কর: ২. মোবাইল ফোনের সামনের এবং পিছনের অংশগুলি চিহ্নিত কর; ৩. ব্যাটারি, SIM এবং মেমরি কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত এবং অপসারণ পদ্ধতি অনুসারে কর; ৪. মোবাইল ফোনের সামনের ও পিছনের অংশ একে একে অপসারণ কর; ৫. মোবাইল ফোন পিসিবিএ (Printed Circuit Board Assembly) unscrew কর ; ৬. বিশেষ স্ক্রু নির্দিষ্ট অবস্থানে স্থাপন কর ; ৭. সংযুক্ত ক্রেপ PCBA থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন কর ; ৮. পিসিবিএ হাউজিং থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন কর ; ৯. স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ডিসপ্লে সংযোগ বিচ্ছিন্ন কর;
<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)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।;

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষনার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষনার্থীদের “মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ২-এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো ▪ জব শিট (Job Sheet)-২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

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

- ২.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার করতে পারবে। ;
- ২.২ মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অংশের অবস্থান সনাক্ত করতে পারবে।;
- ২.৩ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

২.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার:

মোবাইল ফোনের সকল টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার ১ নং ইনফরমেশন শিটের ১.৩ এবং ১.৬ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

২.২ মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অংশের অবস্থান সনাক্ত করণ:

ব্যাটারী:-

ব্যাটারি হল মোবাইল ফোনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। ব্যাটারি থেকে বিদ্যুৎ সরবরাহ করে মোবাইলকে সচল করা হয়। এর মধ্যে বিদ্যুৎ শক্তি জমা করে রাখা যায় এবং প্রয়োজনে সেই শক্তি ব্যবহার করা যায়।

মোবাইল ফোনে রিচার্জেবল লিথিয়াম-আয়ন এবং লিথিয়াম-পলিমার ব্যাটারি ব্যবহার করা হয়। এর সর্বনিম্ন ভোল্টেজ ৩.৭ ভোল্ট হতে সর্বোচ্চ ৪.২ ভোল্ট থাকে।



চিত্র: ব্যাটারি

এল সি ডি মডিউল:-

এল সি ডি মডিউল বা LCD (Liquid Crystal Display) মডিউল হলো একটি ইলেকট্রনিক্স ডিভাইস যা তড়িৎ বিশ্লেষণ দ্বারা চিত্র বা টেক্সট দেখায়। এটি প্রধানভাবে স্থায়ী ইলেকট্রনিক ডিসপ্লে হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং সহজেই কিছু সিম্বল বা লেখা দেখাতে ব্যবহার হয়। LCD মনিটর সবচেয়ে সাধারিতভাবে ডিজাইন করা হয় যাতে সাধারিত একটি ডেটা পরিস্থিতি একটি বিশেষ স্থিতি দেখাতে এবং বিভিন্ন কাজে ব্যবহৃত হতে পারে।



চিত্র: এল সি ডি মডিউল

ক্যামেরা:

ক্যামেরা মডিউল হল এমন একটি ডিভাইস, যা কিনা মূলত ফটো এবং ভিডিও তুলতে ব্যবহৃত হয়। কোন কিছু রেকর্ড করার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়ে থাকে।



চিত্র: ক্যামেরা

সুইচ:- মোবাইল মাদার বোর্ডের প্রধান পার্টস হলো সুইচ। এটির মাধ্যমে মোবাইল ফোন অন/ অফ এবং রিসেট করার কাজে ব্যবহারিত হয়ে থাকে। মোবাইল ফোনের প্রধান পার্টস হিসাবে এটি গননা করা হয়ে থাকে।



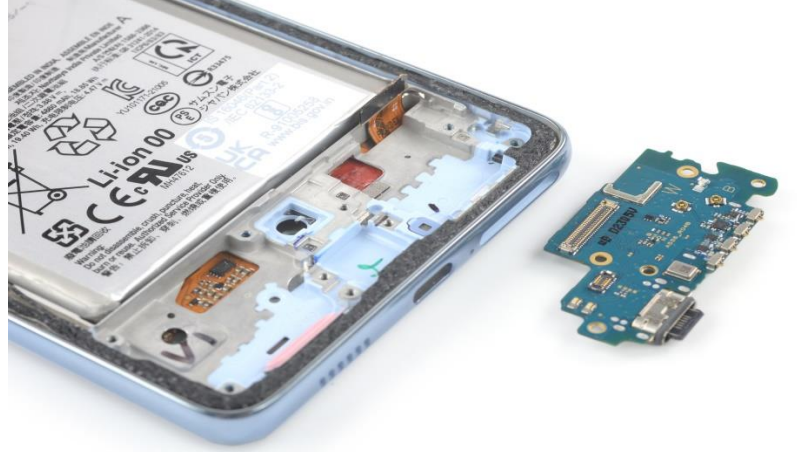
চিত্র: সুইচ

পিসিবি (PCB):- এটি এন্ডয়েড মোবাইলের মূল মাদার বোর্ড। এই অংশের সাথে এন্ডয়েড মোবাইল ফোনের অন্য সকল অংশের সংযোগ থাকে।



চিত্র: পিসিবি

সাব পিসিবি (Sub PCB):- এটি এন্ডয়েড মোবাইলের মূল মাদার বোর্ড থেকে লজিক বোর্ডের সাথে সংযোগ করে থাকে। এই সাব পিসিবি (Sub PCB) বোর্ডকেই লজিক বোর্ডও বলে।



চিত্র: সাব পিসিবি (Sub PCB)

FPC/ ফ্লাক্স ক্যাবল:

FPC (ফ্লেক্সিবল প্রিন্টেড সার্কিট) সংযোগকারী অনেক আধুনিক ডিভাইসের একটি মূল অংশ। এটি সহজে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে লাইন পাস করতে সাহায্য করে। এটির একটি সহজ কেবল কিন্তু গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে: ডিভাইসের উপাদানগুলির সাথে ফ্লেক্স তারগুলি লিঙ্ক করা। এটি একটি বিশেষ অংশ যা নমনীয় ইলেকট্রনিক সিস্টেমে যোগদান করতে সাহায্য করে, নিশ্চিত করে যে ডেটা এবং শক্তি মসৃণভাবে চলতে পারে।



চিত্র: FPC/ ফ্লাক্স ক্যাবল

রিসিভার এবং স্পিকার (Receiver & Speaker):

রিসিভার বা স্পিকার এমন এক ধরনের যন্ত্র, যা ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যাল বা বৈদ্যুতিক সংকেত কে শ্রবণ উপযোগী শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত করতে পারে। মোবাইল ফোনে কল রিসিভ করার পর, যে অংশে কথা শোনা যায় তাকে রিসিভার বলে আর কল আসলে যে অংশে রিংটোন শোনা যায় অথবা লাউড দিয়ে কথা শোনা যায় তাকে স্পিকার বলে।



চিত্র: রিসিভার/ স্পিকার

মাইক্রোফোন (Microphone):

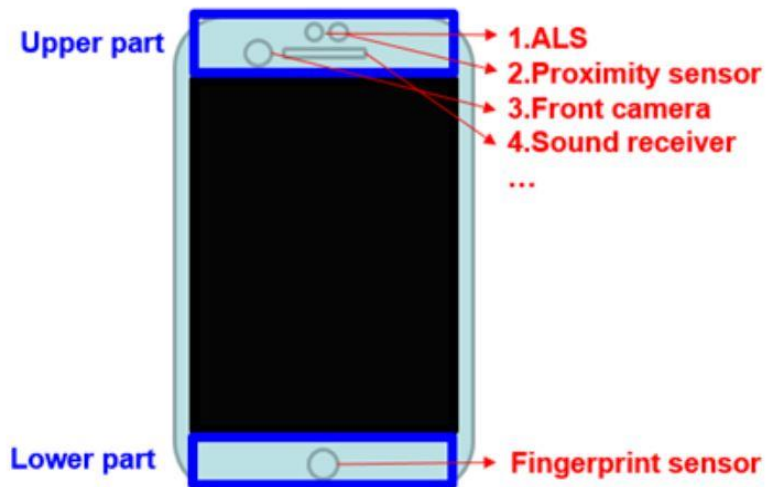
মাইক্রোফোনের সাহায্যে শব্দ তরঙ্গ কে বৈদ্যুতিক সংকেতে পরিণত করা হয়। মোবাইল ফোন, কম্পিউটার, অডিও রেকর্ডার, রেডিও ও টেলিভিশন সম্প্রচার কেন্দ্রে মাইক্রোফোনের বহুল ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়।



চিত্র: মাইক্রোফোন

বায়োমেট্রিক সেন্সর (Biometric Sensor):

বায়োমেট্রিক সেন্সর হচ্ছে এক প্রকার সনাক্তকরণ এবং প্রমাণীকরণ ডিভাইস। যার সাহায্যে ভিন্ন শারীরিক বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে এক জন জীবিত ব্যক্তির পরিচয় যাচাই বা শনাক্ত করার কাজটি স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে নির্ভুলভাবে করা যায়। ভিন্ন শারীরিক বৈশিষ্ট্যগুলির মধ্যে রয়েছে আঙুলের ছাপ, মুখের ছবি, আইরিস এবং ভয়েস রিকগনিশন।



চিত্র: বিভিন্ন রকম বায়োমেট্রিক সেন্সর

এন্টিনা (Antenna):- এটির মাধ্যমে মোবাইলের নেটওয়ার্ক এর কাজ করে থাকে। এটি দিয়ে মোবাইল ফোনের নেটওয়ার্ক পরিপূর্ণ শক্তিশালী করে।



চিত্র: এন্টিনা (Antenna)

২.৩ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল

মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করার জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস সংগ্রহ করতে হবে

প্রথমে জানতে হবে একটি মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করতে হলে কি কি টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস বা উপকরণ লাগে। সাধারণত মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার জন্য নিম্নে উল্লেখিত টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস প্রয়োজন হয়

- মোবাইল ওপেনার।
- পিসিবি হোল্ডার / পিসিবি স্ট্যান্ড।
- বোর্ড কাটার।
- প্রিসিশন স্ক্রু-ড্রাইভার সেট।
- টুইজারস।
- ব্রাশ।
- ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই।
- ম্যাগনিফাইং ল্যাম্প।
- ডাসটার।
- ফ্লাস্ক রিমোভার।
- আইসো প্রোপাইল অ্যালকোহল (আইপিএ)।



চিত্র: জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস

ক. মোবাইল ফোন এর স্ক্রু এবং লক পজিশন গুলো যথাযথ ভাবে চিহ্নিত করতে হবে।

একটি মোবাইল ফোনের এক বা একাধিক স্ক্রু এবং লক থাকতে পারে। এগুলো কখনও দেখা যায় আবার কখনও দেখা যায় না। তাই মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে স্ক্রু এবং লক পজিশন ভালোভাবে চিহ্নিত করতে না পারলে মোবাইল ফোনটি ডিস-এসেম্বল করার সময় ভেঙে যেতে পারে বা এর কার্য কারিতা নষ্ট হয়ে যেতে পারে। চিত্রে একটি মোবাইল ফোনের সাধারণ স্ক্রু এবং লক পজিশন দেখান হয়েছে।



চিত্র: মোবাইল ফোন এর স্ক্রু এবং লক পজিশন

গ. এই পর্যায়ে মোবাইল ফোনের ব্যক এবং ফ্রন্ট কভার খুলে ফেলার নির্ধারিত পদ্ধতি অনুসরণ করে খুলে ফেলতে হবে।

- মোবাইল ফোন এর স্ক্রু কোথায় কোথায় আছে তা দেখতে হবে।
- মোবাইল ফোন এ কোন ধরনের স্ক্রু ব্যবহৃত হয়েছে তা দেখতে হবে।
- মোবাইল ফোন এর স্ক্রু নির্বাচন করে স্ক্রু-ড্রাইভার নির্বাচন করতে হবে।
- নির্দিষ্ট স্ক্রু-ড্রাইভার দিয়ে স্ক্রু খুলতে হবে।
- T5,T6,.T7,T8 & T*- ড্রাইভার ব্যবহার করতে পারি।
- যে ফোনের যে স্ক্রু-ড্রাইভার প্রয়োজন সেটি ব্যবহার করে স্ক্রু খুলতে হবে।
- স্ক্রু এবং লকগুলো ভালোভাবে চিহ্নিত করতে হবে।
- স্ক্রু এবং লকগুলো ভালোভাবে খুলতে হবে।
- মোবাইল ফোনের ব্যাক কভার খুলে ফেলতে হবে।
- এরপর মোবাইল ফোনের ফ্রন্ট কভার খুলে ফেলতে হবে।
- এক্ষেত্রে অবশ্যই মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত টুলস ব্যবহার করতে হবে যাতে মোবাইল ফোনের কোন ক্ষতি না হয়।



চিত্র: মোবাইল ফোনের ব্যক এবং ফ্রন্ট কভার ডিস-এসেম্বল

ঘ. ব্যাটারী, সিমকার্ড এবং মেমোরী কার্ড এর অবস্থান বা লোকেশন চিহ্নিত করে সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুসরণ করে ফেলতে হবে।

ব্যাটারীর অবস্থান চিহ্নিত করা এবং খুলে ফেলা :

- প্রথমে ব্যাটারী লোকেশন চিহ্নিত করতে হবে।
- ভালোভাবে লক্ষ্য করতে হবে ব্যাটারীটি কিভাবে খুলতে হবে।
- এরপর ব্যাটারীটি হালকা ভাবে খুলে নিতে হবে।
- সব সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে অন্য কোন যন্ত্রাংশের কোন সমস্যা না হয়।



চিত্র: ব্যাটারী ডিস-এসেম্বল

সিম কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত করা এবং ফেলতে হবে।

- প্রথমে সিম কার্ডের লোকেশন চিহ্নিত করতে হবে।
- ভালোভাবে লক্ষ্য করতে হবে সিম কার্ডটি কিভাবে খুলতে হবে।
- এরপর সিম কার্ডটি হালকা ভাবে খুলে নিতে হবে।
- সব সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে অন্য কোন যন্ত্রাংশের কোন সমস্যা না হয়।



চিত্র: সিম কার্ড খুলে ফেলার পদ্ধতি

মেমোরী কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত করা এবং খুলে ফেলতে হবে।

প্রথমে মেমোরী কার্ডের লোকেশন বা অবস্থান চিহ্নিত করতে হবে।

ভালোভাবে লক্ষ্য করতে হবে মেমোরী কার্ডটি কিভাবে খুলতে হবে।

এরপর মেমোরী কার্ডটি হালকা ভাবে খুলে নিতে হবে।

সব সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে অন্য কোন যন্ত্রাংশের কোন সমস্যা না হয়।



চিত্র: সিম কার্ড ডিস-এসেম্বল

ক. ডিসপ্লে ডিস-এসেম্বল করতে হবে।

- মোবাইল ফোনের ব্যাক কভার রিমোভ করার পরে এর মধ্যে অনেক স্ক্রু এবং লক থাকে। খুব সাবধানে স্ক্রু এবং লকগুলো খুলতে হবে।
- এর জন্য নির্ধারিত স্ক্রু-ড্রাইভার ব্যবহার করতে হবে।
- আরও গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, স্ক্রুগুলো ক্রমান্বয়ে সাজাতে হবে যাতে করে এসেম্বল করার সময় স্ক্রুগুলো সঠিক জায়গায় বসানো যায়।
- সব সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে অন্য কোন যন্ত্রাংশের কোন সমস্যা না হয়।
- সমস্ত স্ক্রু এবং লক খুলে ফেলার পর, ফ্রন্ট এবং ব্যাক কভার খুলে ফেলতে হবে।
- সকল ধরনের কানেক্টর এবং ওয়্যারগুলো খুলে ফেলতে হবে।
- এরপর ডিসপ্লে খুলে ফেলতে হবে।



চিত্র: ডিসপ্লে ডিস-এসেম্বল

মাদার বোর্ড ডিস-এসেম্বল করতে হবে।

- মোবাইল ফোনের ব্যাক কভার রিমোভ করার পরে এর মধ্যে অনেক স্ক্রু এবং লক থাকে। খুব সাবধানে স্ক্রু এবং লকগুলো খুলতে হবে।
- এর জন্য নির্ধারিত স্ক্রু-ড্রাইভার ব্যবহার করতে হবে।
- আরও গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল, স্ক্রুগুলো ক্রমান্বয়ে সাজাতে হবে যাতে করে এসেম্বল করার সময় স্ক্রুগুলো সঠিক জায়গায় বসানো যায়।
- সব সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে অন্য কোন যন্ত্রাংশের কোন সমস্যা না হয়।
- সমস্ত স্ক্রু এবং লক খুলে ফেলার পর, ফ্রন্ট এবং ব্যাক কভার খুলে ফেলতে হবে।
- এখন মোবাইল ফোনের ভিতরের অংশগুলো দেখা যাবে।
- সকল ধরনের কানেক্টর এবং ওয়্যারগুলো খুলে ফেলতে হবে।
- এরপর মাদারবোর্ড খুলে ফেলতে হবে।



চিত্র: মাদার বোর্ড ডিস-এসেম্বল

সেলফ চেক (Self Check)- ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে কি লক্ষ্য করতে হয়?

উত্তর:

২. মোবাইল ফোন এর স্ক্রু খোলার জন্য ব্যবহৃত স্ক্রু-ড্রাইভার গুলির নাম লিখ।

উত্তর:

৩. বায়োমেট্রিক সেন্সর কী?

উত্তর:

৪. এন্টিনার কাজ কী ?

উত্তর:

৫. FPC বা ফ্লেক্সিবল প্রিন্টেড সার্কিট কী?

উত্তরঃ

উত্তরপত্র (Answer Key)- ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

১. মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে কি লক্ষ্য করতে হয়?

উত্তর: মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে স্ক্রু এবং লক পজিশন ভালোভাবে চিহ্নিত করতে

২. মোবাইল ফোন এর স্ক্রু খোলার জন্য ব্যবহৃত স্ক্রু-ড্রাইভার গুলির নাম লিখ।

উত্তর: T5,T6,.T7,T8 & T9

৩. বায়োমেট্রিক সেন্সর কী?

উত্তর: বায়োমেট্রিক সেন্সর হচ্ছে এক প্রকার সনাক্তকরণ এবং প্রমাণীকরণ ডিভাইস।

৪. এন্টিনার কাজ কী ?

উত্তর: এটির মাধ্যমে মোবাইলের নেটওয়ার্ক এর কাজ করে থাকে। এটি দিয়ে মোবাইল ফোনের নেটওয়ার্ক পরিপূর্ণ শক্তিশালী করে।

৫. FPC বা ফ্লেসিবল প্রিন্টেড সার্কিট কী?

উত্তরঃ FPC (ফ্লেসিবল প্রিন্টেড সার্কিট) সংযোগকারী অনেক আধুনিক ডিভাইসের একটি মূল অংশ।এটি সহজে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে লাইন পাস করতে সাহায্য করে

জব শিট (Job Sheet)-২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

উদ্দেশ্য: মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. মোবাইল ফোন ESD ম্যাটের উপর রাখতে হবে।
২. মোবাইলের LCD বা চার্জের উপরে প্লাস্টিক স্টিকার লাগাতে হবে।
৩. এরপর স্ক্রু এর স্থান দেখে নিতে হবে।
৪. নির্দিষ্ট স্ক্রু-ড্রাইভার দিয়ে স্ক্রু এর উপরে হালকা প্রেশার দিয়ে স্ক্রু-ড্রাইভার উল্টা দিকে ঘুরাতে হবে।
৫. চিমটা দ্বারা খোলা স্ক্রু গুলো সাবধানে উঠিয়ে নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
৬. একটি প্লাস্টিক ওপেনার দিয়ে কেসিং সামান্য ফাঁকা করার চেষ্টা করতে হবে।
৭. মোবাইল ফোন এর নিচ থেকে উপরের কভারের নিচে চাপ দিন।
৮. এবার ফ্রন্ট কভারটা হাতের আঙ্গুলের হালকা টান দিয়ে খুলুন।
৯. এরপর ক্যাচিং থেকে PCB বোর্ডটি আলাদা করতে হবে।
১০. আলাদা PCB বোর্ডটি পরিস্কার স্থানে রাখুন।
১১. সব কিছু নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন এবং
১২. জবের স্থান পরিস্কার পরিচ্ছন্ন রাখুন।



চিত্র : মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ:

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

প্রয়োজনীয় টুলস :

ক্রম	টুলস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	স্কু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	মোবাইল ওপেনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	ব্লড কাটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	পয়েন্ট কাটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	নোস প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	সীম ইঞ্জেক্টর	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৯	ইলেক্ট্রিক স্কু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস :

ক্রম	ইকুইপমেন্টস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটাল)	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	পি সি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সোল্ডারিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	প্রি-হিট স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	ম্যাগনাফাইং গ্লাস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	গ্লু রিমুভার মোটর	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালস:

ক্রম	ম্যাটেরিয়ালস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সোল্ডারিং লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ক্লিপার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	আঠা	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	থার্মাল টেপ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	ISO-প্রোপাইর অ্যালকোহল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল - ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. টেস্টের জন্য কম্পোনেন্টগুলি নির্বাচন করা হয়েছে; ২. টেস্টের ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা হয়েছে; ৩. টেস্ট মান অনুযায়ী সম্পন্ন হয়েছে; ৪. মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. টেস্টের জন্য নির্বাচিত কম্পোনেন্ট ২. টেস্টের ইকুইপমেন্ট ৩. সিবিএলএম ৪. হ্যান্ডআউট ৫. টিচিং এইড ৬. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. কম্পোনেন্ট তালিকা; ২. টেস্টিং ইকুইপমেন্টস ৩. কম্পোনেন্ট টেস্ট করার কৌশল; ৪. মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল;
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. টেস্টের জন্য কম্পোনেন্টগুলি নির্বাচন করা; ২. টেস্টের ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা; ৩. টেস্ট মান অনুযায়ী সম্পন্ন হয়েছে; ৪. মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা;
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) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।;

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষনার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষনার্থীদের “কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ও কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ও -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ৩-এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো ▪ জব শিট (Job Sheet)-৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।

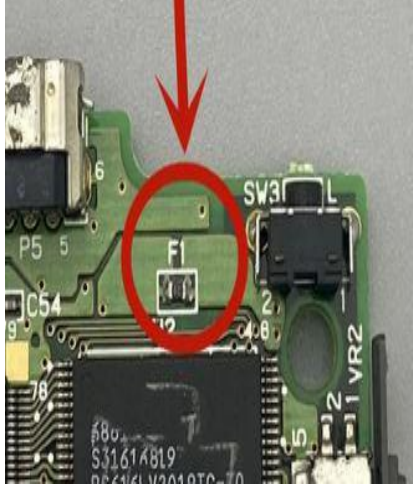



ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।



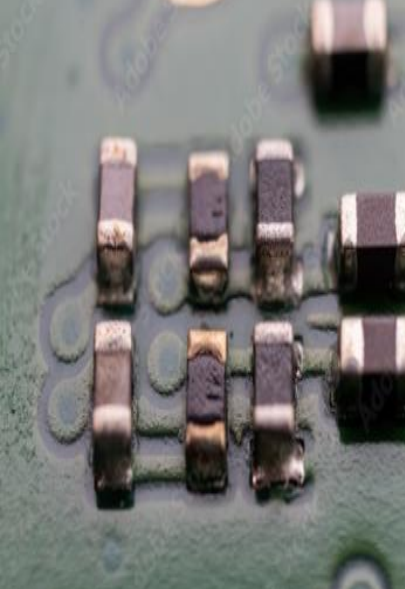
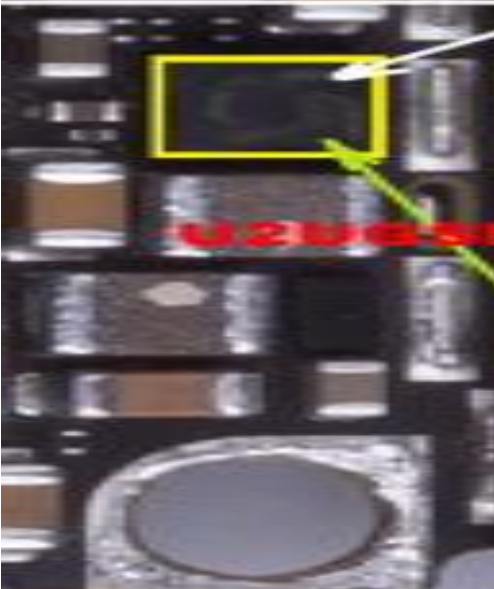


শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-


- ৩.১ কম্পোনেন্ট তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।;
- ৩.২ টেস্টিং ইকুইপমেন্টস নিবার্চন করতে পারবে।;
- ৩.৩ কম্পোনেন্ট টেস্ট করতে পারবে।;
- ৩.৪ মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।;

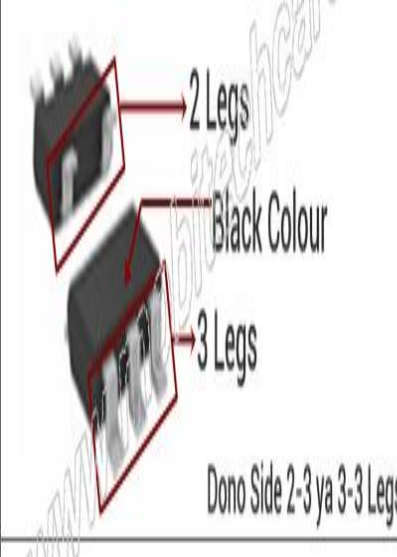


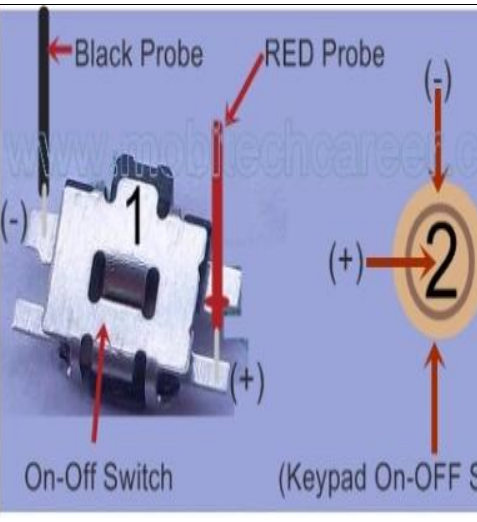


৩.১ কম্পোনেন্ট তালিকা প্রস্তুত করণ:


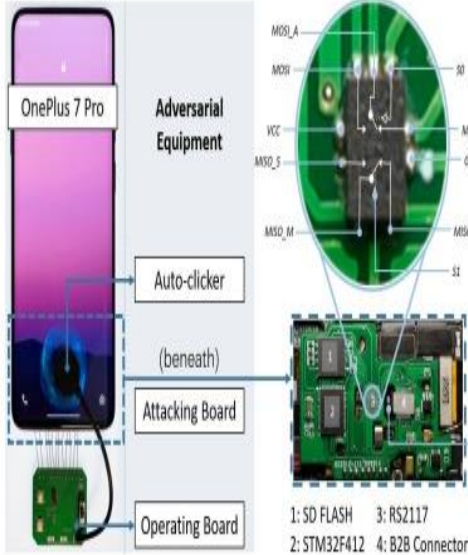
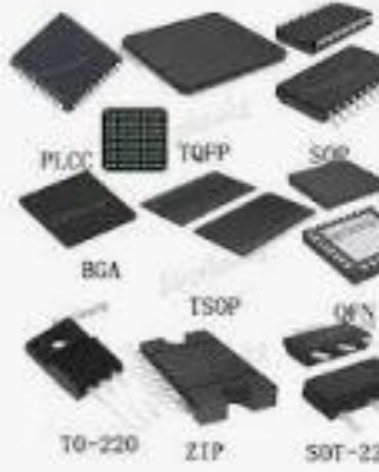
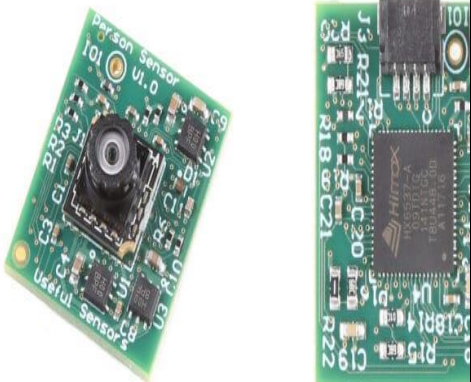
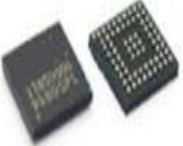

নিম্নে মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা চিত্র সহ উল্লেখ করা হলো:





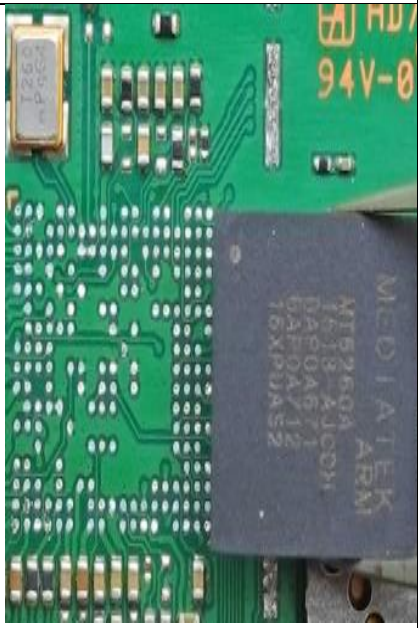
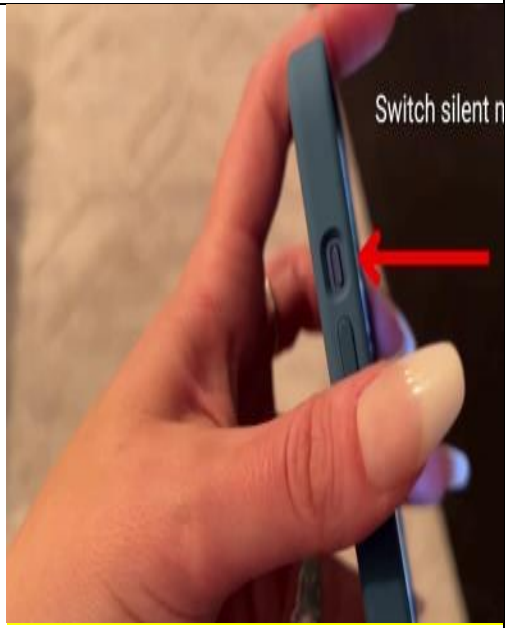
Fuses		Antenna Switch	
Inductor		RF IC	




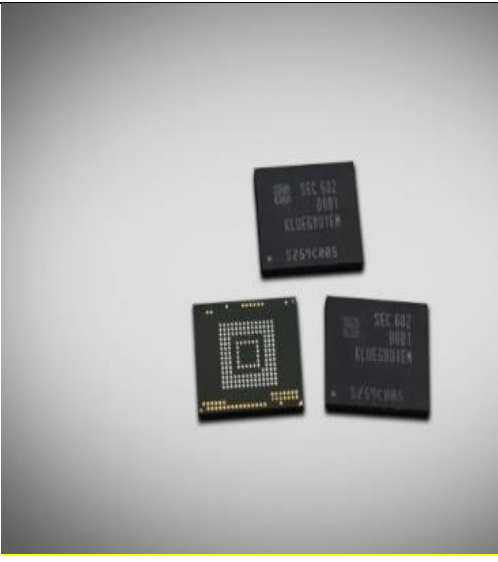

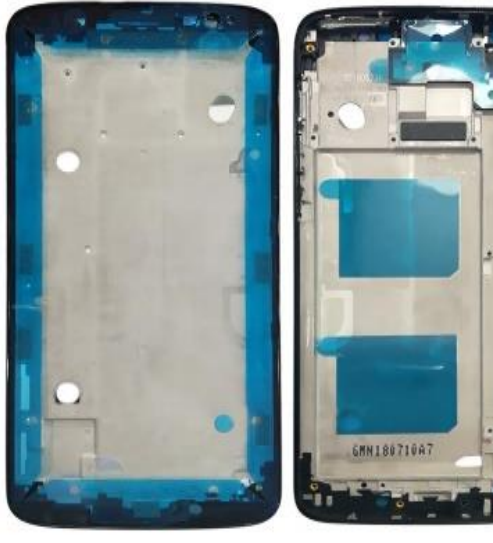
<p>Capaci tor</p>		<p>RX/TX IC</p>	
<p>Resisto r</p>		<p>Rotatio n IC</p>	
<p>Camer a</p>		<p>Receiver</p>	

<p>Sensor</p>		<p>Speaker</p>	
<p>Diode</p>		<p>Transist or</p>	
<p>LED</p>		<p>Microph one</p>	

<p>Regulator IC</p>	 <p>2 Legs Black Colour 3 Legs Dono Side 2-3 ya 3-3 Legs</p>	<p>Display (Monitor)</p>	
<p>Touch IC</p>		<p>Switch</p>	 <p>Black Probe RED Probe (-) 1 (-) (+) 2 (+) On-Off Switch (Keypad On-OFF Sw)</p>
<p>Charging IC</p>	 <p>BGA DIP QFN</p>	<p>Camera</p>	

<p>Power IC</p>		<p>Finger sensor</p>	
<p>USB IC</p>		<p>Face detector IC</p>	
<p>Audio IC</p>	 <p>Audio IC</p>	<p>Home button</p>	

<p>Baseband IC</p>		<p>Battery</p>	
<p>Wi-Fi/Bluetooth IC</p>		<p>Volume Button</p>	
<p>Processor</p>		<p>Silent Button</p>	

<p>NFC IC</p>	 <p>NFC NXP Chip</p>	<p>Flash Light</p>	
<p>PA</p>		<p>Storage IC</p>	
<p>Back light IC</p>	 <p>Light IC</p>	<p>Housing</p>	

৩.২ টেস্টিং ইকুইপমেন্টস;

টেস্টের মান নির্ণয়ের জন্য যে টেস্টিং ইকুইপমেন্ট সমূহের প্রয়োজন হয় সে গুলি নিচে উল্লেখ করা হলো :

AVO মিটার:

এটি একটি ইলেকট্রনিক পরিমাপ যন্ত্র, যেখানে বিভিন্ন পরিমাপের কাজ একটি ইউনিটে একত্রিত থাকে। একটি সাধারণ মাল্টিমিটার ভোল্টেজ (Voltage), কারেন্ট প্রবাহ (Current) এবং রেজিস্ট্যান্স বা রোধ (Resistance) পরিমাপ করতে পারে। এজন্য AVO মিটারকে মাল্টিমিটার বলা হয়ে থাকে। যার পূর্ণ রূপ হলঃ

A=Ammeter
V=voltmeter
O=ohmmeter

Ammeter: এ্যামিটার হচ্ছে একটা কম রোধযুক্ত এবং এ্যাম্পিয়ার অংশাঙ্কিত মুভিং কয়েল গ্যালভানোমিটার।এর সাহায্যে কোন সার্কিটে এ্যাম্পিয়ার এককে তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় করা হয়।

Voltmeter: ভোল্ট মিটার হচ্ছে শ্রেণী সমবায়ে বেশী মানের একটা রোধযুক্ত এবং ভোল্টেজ অংশাঙ্কিত মুভিং কয়েল গ্যালভানোমিটার।এর সাহায্য সার্কিটের যে কোন দুটি বিন্দুর মধ্যে বিভব বৈষম্য এর ভোল্টেজ পরিমাপ করা যায়।

Ohmmetar: যে মিটারের সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহের রোধ বা রেজিস্ট্যান্স মাপা হয় তাকে ওহম মিটার বলে।



চিত্র : AVO মিটার

LCR Meter:

এল সি আর মিটার হল এক ধরনের ইলেকট্রনিক পরীক্ষার সরঞ্জাম যা ইলেকট্রনিক উপাদানের ইন্ডাকট্যান্স (L), ক্যাপাসিট্যান্স (C), এবং প্রতিরোধ (R) পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়।



চিত্র : LCR মিটার

Thermal camera:

এই প্রযুক্তিটি মোবাইল মেরামতের ক্ষেত্রে বিশেষভাবে উপযোগী। সাধারণত অতিরিক্ত উত্তাপ সনাক্ত করতে Thermal camera ব্যবহার করা হয়। একটি মোবাইল ডিভাইসের যে অংশের উপাদান গুলি অতিরিক্ত গরম হচ্ছে এ তাপীয় এরিয়া বা এলাকাগুলিকে চিহ্নিত করতে Thermal camera ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : Thermal camera

Microscope:

মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্ট গুলি অনেক ক্ষুদ্র হওয়ার কারণে মোবাইল ফোন রিপেয়ার বা সার্ভিসিং করার সময় মাইক্রোস্কোপ ব্যবহার করা হয়। এই ধরনের মাইক্রোস্কোপে এলইডি লাইট থাকে, যার ফলে মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্ট গুলি অনেক বড় করে দেখার পাশাপাশি উজ্জ্বল ও পরিষ্কার ভাবে দেখা যায়।



চিত্র : Microscope

৩.৩ কম্পোনেন্ট টেস্ট;

1. **Fuses** টেস্ট: ফিউজ হচ্ছে একটি ইলেক্ট্রিক, ইলেক্ট্রনিক অথবা মেকানিক্যাল ডিভাইস যা অতিরিক্ত কারেন্ট বা অভ্যর্থন থেকে সার্কিটকে রক্ষা করে। ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে fuse চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি লো ওহমসে এ দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি ফিউজের দুই প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি ফিউজ ভালো থাকে তাহলে ডিজিটাল মিটারের ডিসপ্লেতে জিরো ohms শো করবে। আর যদি ফিউজ কাটা বা নষ্ট থাকে তাহলে ডিজিটাল মিটারের ডিসপ্লেতে ইনফিনিটি বা অসীম resistance শো করবে।



2. **Inductor** টেস্ট: ইলেকট্রনিক্স সার্কিটে যুক্ত থাকা এক ধরণের পাকানো তারের কুন্ডলীকে ইন্ডাক্টর বলে। ডিজিটাল LCR মিটারের সাহায্যে Inductor চেক করতে হলে প্রথমে LCR মিটারকে ইন্ডাক্টরের মান অনুযায়ী নির্দিষ্ট range এর হেনরীতে সিলেক্ট করতে হবে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি Inductor এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি Inductor ভালো থাকে তাহলে LCR মিটারের ডিসপ্লেটে ইন্ডাক্টরের মান সঠিক শো করবে। আর যদি **Inductor** নষ্ট থাকে তাহলে LCR মিটারের ইন্ডাক্টরের মান ডিসপ্লেটে সঠিক শো করবেনা



3. **Capacitor** টেস্ট: ক্যাপাসিটর একটি প্যাসিভ ইলেকট্রনিক উপাদান এবং এটি একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক শক্তি সঞ্চয় করে। LCR মিটারের সাহায্যে Capacitor চেক করতে হলে প্রথমে LCR মিটারকে Capacitor এর মান অনুযায়ী নির্দিষ্ট range এর ফ্যারাডে তে সিলেক্ট করতে হবে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি Capacitor এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি Capacitor ভালো থাকে তাহলে LCR মিটারের ডিসপ্লেটে Capacitor এর মান সঠিক শো করবে। আর যদি Capacitor নষ্ট থাকে তাহলে LCR মিটারের Capacitor এর মান ডিসপ্লেটে সঠিক শো করবেনা



4. **Resistor** টেস্ট: রেজিস্ট্যান্স হচ্ছে পরিবাহীর একটি বিশেষ ধর্ম। পরিবাহীর যে ধর্মের জন্য এর মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ বিঘ্নিত হয় বা বাঁধাপ্রাপ্ত হয়, তাকে রেজিস্ট্যান্স বা রোধ বলে। রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে প্রথমে ডিজিটাল AVO মিটারের সিলেক্টর Ω (ওহম) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। তারপর মিটারের দুই প্রব রেজিস্টরের দুই প্রান্তে ধরতে হবে। এবার যদি রেজিস্টর ভালো থাকে, তাহলে রেজিস্টরের রেজিস্ট্যান্স মান অনুযায়ী ডিজিটাল মিটারে Ohm এর রিডিং দেখাবে। কিন্তু রেজিস্টর ভালো না থাকলে, মিটার রেজিস্টরের মানের চেয়ে বেশি রিডিং দেখাবে।



5. **Camera** টেস্ট: ক্যামেরা হল একটি অপটিক্যাল যন্ত্র যা স্থির ছবি ধারণ করতে বা ভিডিও ছবি রেকর্ড করার জন্য ব্যবহার করা হয়। ক্যামেরা পরীক্ষা করার জন্য প্রথমে মোবাইলের ক্যামেরা অপশন অন করতে হবে। এখন ক্যামেরা সেটিংস এ গিয়ে ফটো মুড এবং ভিডিও মুড অন করে দেখতে হবে ক্যামেরা সঠিক ভাবে কাজ করে কিনা। ক্যামেরা ভালো থাকলে ফটো মুড এবং ভিডিও মুড উভয় অপশনেই কাজ করবে।



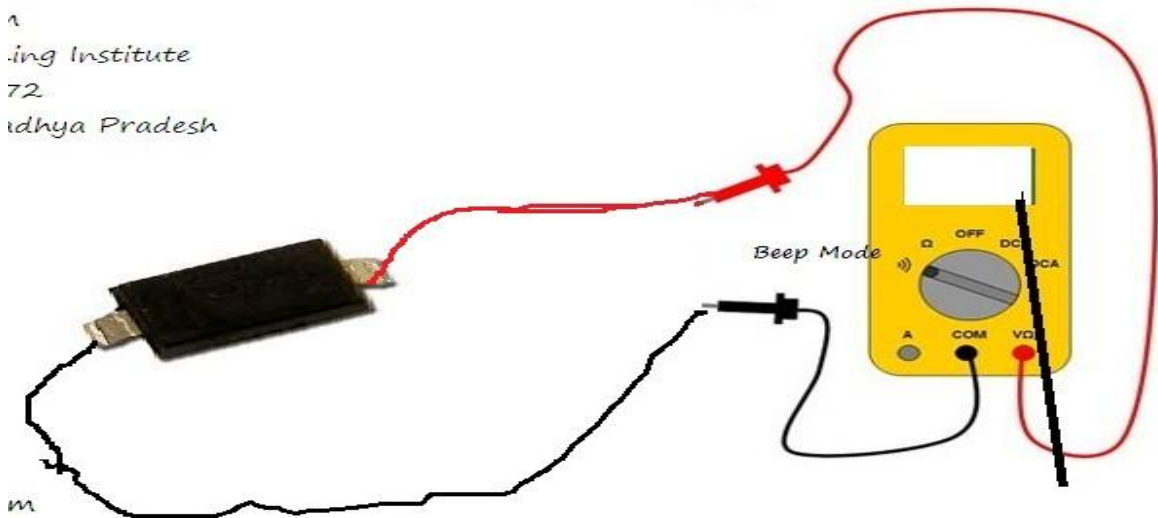
6. **Sensor টেস্ট:** সেন্সর হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস যা আমাদের পরিবেশ থেকে বিভিন্ন ধরনের ইনপুট সংগ্রহ করে তার সাপেক্ষে একটি আউটপুট জেনারেট করে এবং তা প্রদর্শন করে। **Sensor** টেস্ট করার সময় **Sensor** এ ইনপুট সিগন্যাল দেওয়ার পর তার সাপেক্ষে সঠিক আউটপুট পাওয়া যাচ্ছে কিনা তা চেক করে নিতে হবে।



Proximity Sensor Test

7. **Diode টেস্ট:** ডায়োডের যে দিকে ব্যান্ড চিহ্ন থাকে, সে দিককে ক্যাথোড (Cathod) বলে। অপর দিককে এ্যানোড (Anode) বলে। ডায়োড টেস্ট করতে হলে প্রথমে ডিজিটাল মিটারের সিলেক্টরটি ডায়োড টেস্টিং পয়েন্টে সিলেক্ট করতে হবে। এখন ডিজিটাল এভোমিটারের পজেটিভ প্রোবটি ডায়োডের এনোড প্রান্তে এবং নেগেটিভ প্রোবটি ডায়োডের ক্যাথোড প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। দেখা যাবে ডিজিটাল এভোমিটারের ডিসপ্লেতে রেজিস্ট্যান্স শো করছে। এবার ডিজিটাল এভোমিটারের পজেটিভ প্রোবটি ডায়োডের ক্যাথোড প্রান্তে এবং নেগেটিভ প্রোবটি ডায়োডের এনোড প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। এখন দেখা যাবে ডিজিটাল এভোমিটারের ডিসপ্লেতে অসীম রেজিস্ট্যান্স শো করছে। এর মানে হলো ডায়োডটি ভালো আছে। আর যদি মিটারের প্রোব উভয় দিকে ধরলেই মিটারের ডিসপ্লেতে রেজিস্ট্যান্স বা জিরো রেজিস্ট্যান্স শো করে বুঝতে হবে ডায়োডটি ভাল নয়।

ing Institute
72
idhya Pradesh



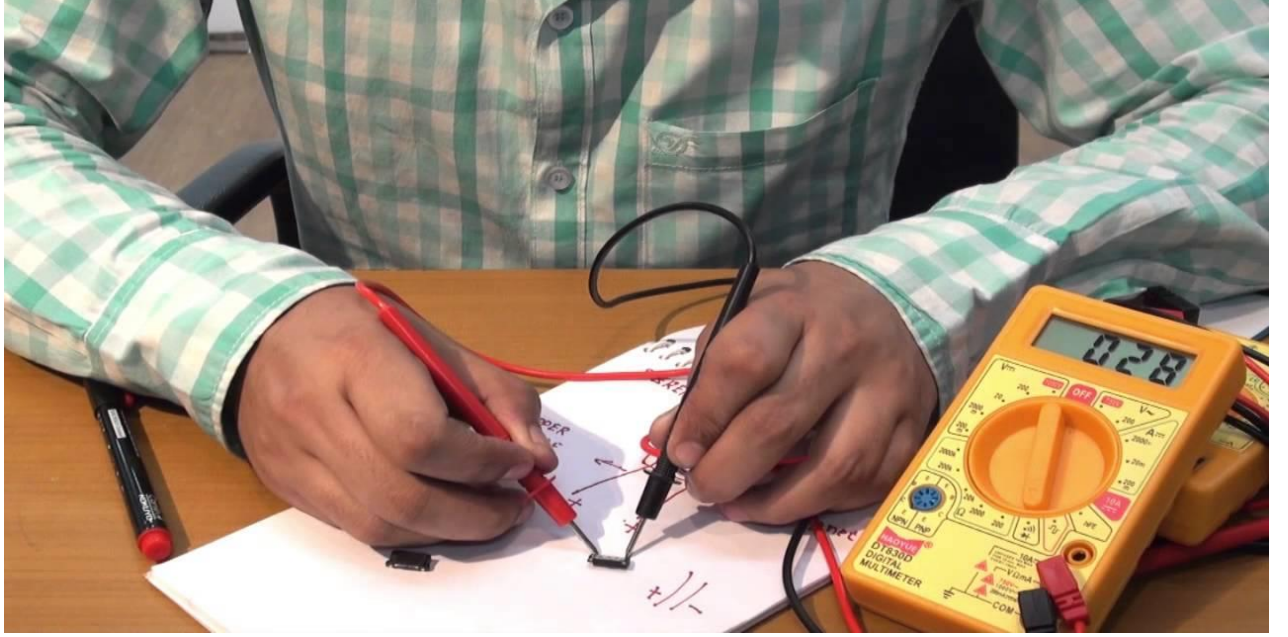
8. **LED টেস্ট:** ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে LED চেক করতে হলে প্রথমে ডিজিটাল মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি লো রেজিস্ট্যান্সে এ দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের positive probe LED এর Cathod প্রান্তে এবং Negative probe LED এর Anode প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি LED ভালো থাকে তাহলে LED জ্বলে উঠবে। আর মিটারের probe সঠিক ভাবে ধরার পরও যদি LED না জ্বলে, তাহলে বুঝতে হবে LED নষ্ট।



9. **Receiver টেস্ট:** ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে Receiver চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন লো রেজিস্ট্যান্সে দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি Receiver এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি Receiver ভালো থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ohms শো করবে এবং Receiver থেকে শব্দ বের হবে। আর যদি Receiver কাটা বা নষ্ট থাকে তাহলে মিটারের কাটা ইনফিনিটি বা অসীম resistance শো করবে।



10. **Speaker** টেস্ট: স্পিকার হল একটি ছোট Audio ডাইভার, যা একটি মোবাইল ফোন বা অন্য যোগাযোগ যন্ত্রের মধ্যে লাগানো হয়। ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে Speaker চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি লো রেজিস্ট্যান্সে দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি Speaker এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি Speaker ভালো থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ohms শো করবে এবং Speaker থেকে শব্দ বের হবে। আর যদি Speaker কাটা বা নষ্ট থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ইনফিনিটি বা অসীম resistance শো করবে।



11. Transistor টেস্ট

NPN ট্রানজিস্টর চিহ্নিত করার ধাপ -

মাল্টিমিটার দিয়ে ট্রানজিস্টর এর বেজ, ইমিটার ও কালেক্টর লেগ বের করার পদ্ধতিঃ

শুরুতে বলে রাখি, এনপিএন (NPN) বা পিএনপি (PNP) উভয় ক্ষেত্রেই আমরা এই ধারাবাহিকতা বজায় রাখবো-

- প্রথমেই মাল্টিমিটার দিয়ে ট্রানজিস্টরটির বেজ নির্ণয় করতে হবে
- এরপর বাকি ২টি পা (কালেক্টর ও ইমিটার) নির্ণয় করতে হবে

প্রথমেই দেখা যাক এনপিএন (NPN) ট্রানজিস্টর এর ক্ষেত্রে,

বেজ নির্ণয়ঃ

মাল্টিমিটার এর সিলেক্টর নব কে রেজিস্ট্যান্স/ডায়োড মাপার জন্য সেট করতে হবে।

ট্রানজিস্টরের ৩টি প্রান্তের যেকোন একটি কে এনপিএন ট্রানজিস্টরের বেজ অনুমান করে পরীক্ষা করি। তারজন্য-

মাল্টিমিটারের পজেটিভ (লাল রঙের) প্রোব ট্রানজিস্টরের ঐ বেজ অনুমানকৃত পায়ে লাগিয়ে নেগেটিভ প্রোব (কালো রঙের প্রোব) অন্য দুইটি লেগ/প্রান্তে পর্যায়ক্রমে ঠেকিয়ে দেখতে হবে।

একই পরীক্ষা ট্রানজিস্টরের অপর দুটি লেগের ক্ষেত্রেও করতে হবে। অর্থাৎ অপর ২টি লেগ কে “এনপিএন বেজ” অনুমান করে পরীক্ষা করতে হবে

যদি- উভয় লেগ/প্রান্তেই কিছু রেজিস্ট্যান্স দেখায় তাহলে আমাদের অনুমানকৃত ঐ কমন লেগটিই এই ট্রানজিস্টরের “বেজ” ।
(শর্ট হলে রেজিস্ট্যান্স একদম শূন্য দেখাবে)

পিএনপি (PNP) ট্রানজিস্টরের লেগ বের করা

বেজ নির্ণয়:

আগের মতোই মাল্টিমিটার এর সিলেক্টর নব কে রেজিস্ট্যান্স/ডায়োড মাপার জন্য সেট করতে হবে।

ট্রানজিস্টরের ৩টি প্রান্তের যেকোন একটি কে পিএনপি (PNP) ট্রানজিস্টরের বেজ অনুমান করে পরীক্ষা করতে হবে। তার জন্য- মাল্টিমিটারের নেগেটিভ (কালো রঙের) প্রোব ট্রানজিস্টরের ঐ বেজ অনুমানকৃত পায়ে লাগিয়ে পজেটিভ প্রোব (লাল রঙের প্রোব) অন্য দুইটি লেগ/প্রান্তে পর্যায়ক্রমে ঠেকিয়ে দেখতে হবে।

একই পরীক্ষা ট্রানজিস্টরের অপর দুটি লেগের ক্ষেত্রেও করতে হবে। অর্থাৎ অপর ২টি লেগ কে “এনপিএন বেজ” অনুমান করে পরীক্ষা করতে হবে। উপরে প্রদত্ত চিত্রের অনুরূপ কিন্তু প্রোব ২টি উলটো নিতে হবে।

কালেক্টর ও ইমিটার নির্ণয় করা

ট্রানজিস্টর এর বেজ নির্ণয় করবার পরেই আসে অন্য দুটি লেগ কোনটি কি তা বের করবার। ডিজিটাল মাল্টিমিটার দিয়ে এটি বেশ সহজ কাজ।

বেজ থেকে উভয় লেগের রেজিস্ট্যান্স তুলনা করতে হবে মাল্টিমিটার দিয়ে।

যে লেগের রেজিস্ট্যান্স বেশি সেটি উক্ত ট্রানজিস্টরের ইমিটার।

অপরদিকে যে লেগের রেজিস্ট্যান্স কম দেখাবে সেটি কালেক্টর।

পিএনপি (PNP) এবং এনপিএন (NPN) ট্রানজিস্টর নির্ণয়ঃ

এনপিএন (NPN) ট্রানজিস্টরের বেজ এ পজেটিভ প্রোব ধরলে বাকি ২টি লেগ এ রেজিস্ট্যান্স দেখাবে। নেগেটিভ প্রোব ধরলে দেখাবে না।

পিএনপি (PNP) ট্রানজিস্টরের বেজ এ নেগেটিভ প্রোব ধরলে বাকি ২টি লেগ এ রেজিস্ট্যান্স দেখাবে। পজেটিভ প্রোব ধরলে দেখাবে না।

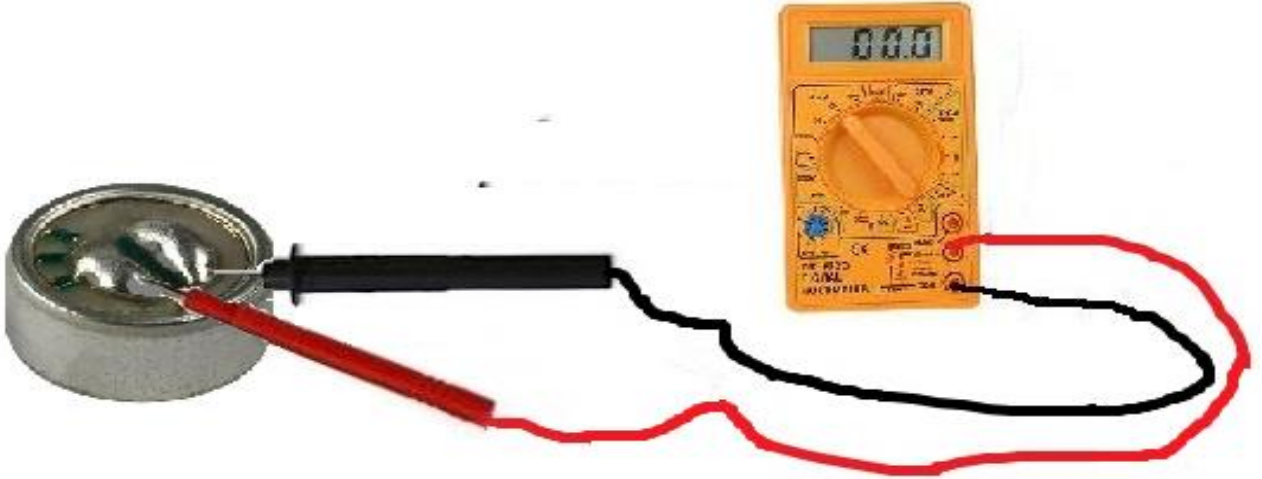
কোন কারনে যদি পজেটিভ ও নেগেটিভ উভয় প্রোব ধরলেই রেজিস্ট্যান্স দেখায় তাহলে বুঝতে হবে ট্রানজিস্টরটি নষ্ট।

অথবা কোন প্রোব দিয়েই রেজিস্ট্যান্স দেখাচ্ছে না, কিংবা কোন কমন লেগ (বেজ) বের করা যাচ্ছে না সেক্ষেত্রেও ধরে নেয়া যায় ট্রানজিস্টরটি নষ্ট।

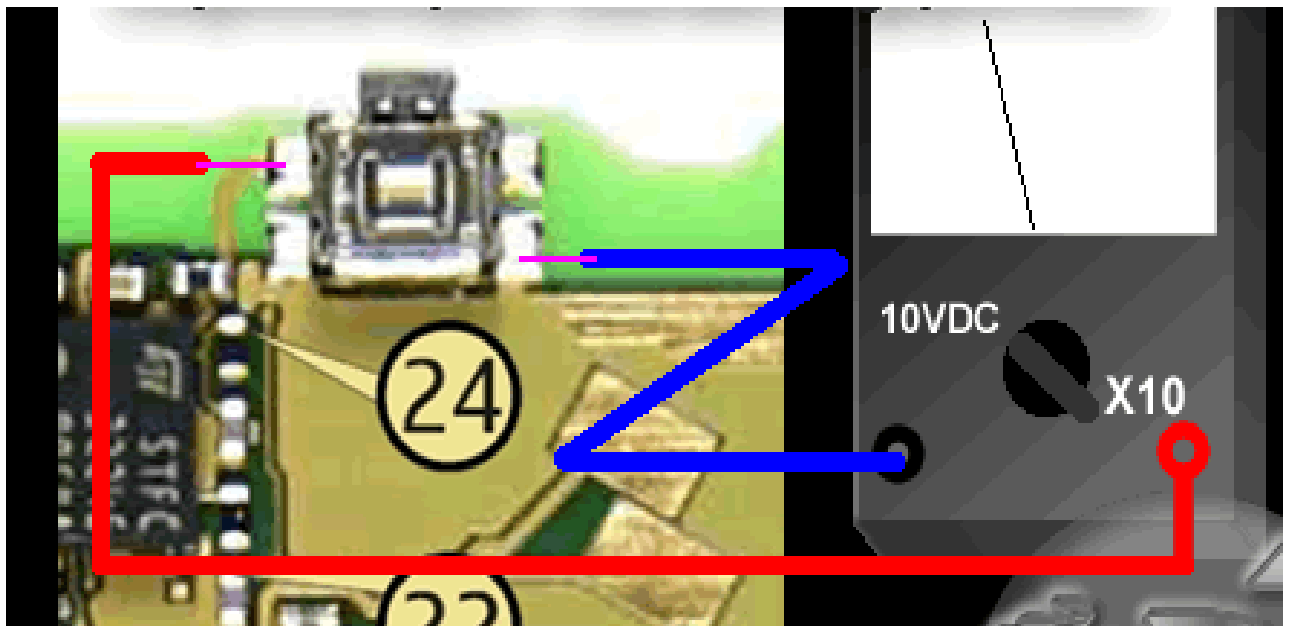


চিত্র : ট্রানজিস্টর টেস্ট

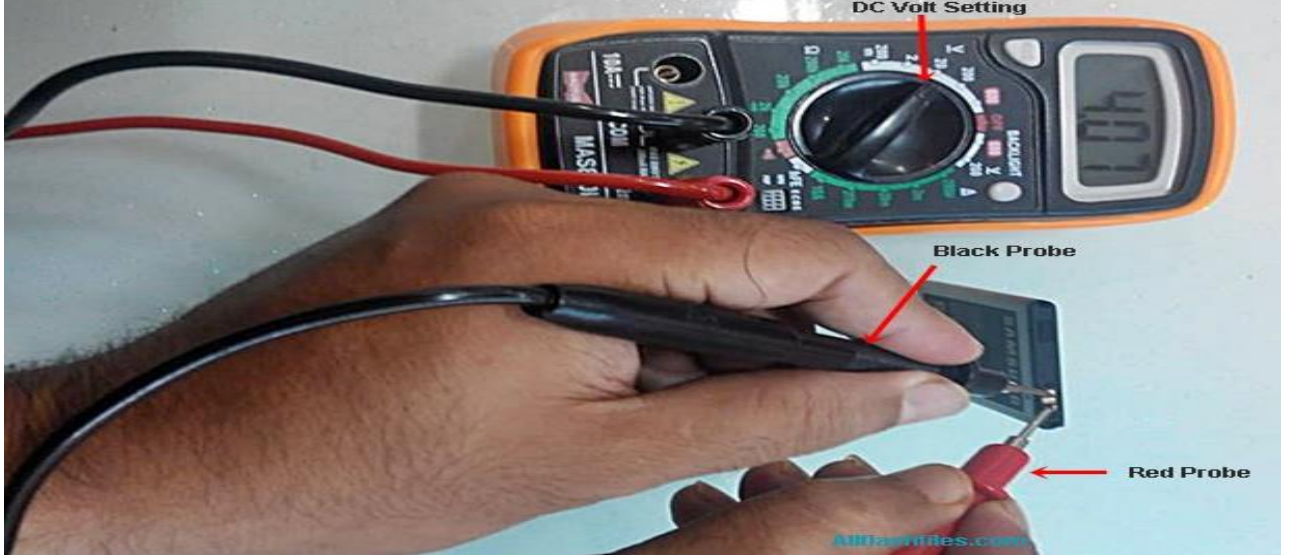
12. **Microphone** টেস্ট: Microphone হল একটি ছোট Audio ডাইভার, যা একটি মোবাইল ফোন বা অন্য যোগাযোগ যন্ত্রের মধ্যে লাগানো হয়। ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে Microphone চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি X10 ওহমসে এ দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি Microphone এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করতে হবে। যদি Microphone ভালো থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ohms শো করবে এবং আর যদি Microphone কাটা বা নষ্ট থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ইনফিনিটি বা অসীম resistance শো করবে।



13. **Switch** টেস্ট: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত সুইচ ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি লো রেজিস্ট্যান্সে দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি Switch এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করে সুইচের বোতাম চাপ দিতে হবে। যদি Switch ভালো থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে জিরো ohms শো করবে। আর যদি Switch নষ্ট থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ইনফিনিটি বা অসীম resistance শো করবে।



14. **Battery** টেস্ট: ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে battery চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ডিসি ভোল্টেজ এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ডিসি ভোল্টেজ এর 10 ভোল্ট এ সিলেক্ট করতে হবে। এখন মিটারের পজিটিভ প্রান্ত ব্যাটারি এর পজিটিভ টার্মিনালে এবং মিটারের নেগেটিভ টার্মিনালে ব্যাটারির নেগেটিভ প্রান্তে ধরতে হবে। ব্যাটারী যদি ভালো থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ব্যাটারী ভোল্টেজ 3.7 ভোল্ট থেকে 4.2 ভোল্টের ভিতর শো করবে। আর যদি ব্যাটারী খারাপ থাকে তাহলে ব্যাটারী ভোল্টেজ বিনা লোডে মিটারের ডিসপ্লেতে 3.5 এর নিচে শো করবে। সে ক্ষেত্রে ব্যাটারী পরিবর্তন করতে হবে।



15. **Volume Button**: ভলিউম আপ এবং ডাউন বাটন মাল্টিমিটারের সাহায্যে চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি লো রেজিস্ট্যান্সে দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের probe দুইটি ভলিউম আপ বা ডাউন বাটন এর দুই প্রান্তে স্পর্শ করে সুইচের বোতাম চাপ দিতে হবে। যদি ভলিউম আপ বা ডাউন বাটন ভালো থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে জিরো ohms শো করবে। আর যদি Switch নষ্ট থাকে তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ইনফিনিটি বা অসীম resistance এর ঘরে পাঠ দেখাবে।



৩.৪ মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল:

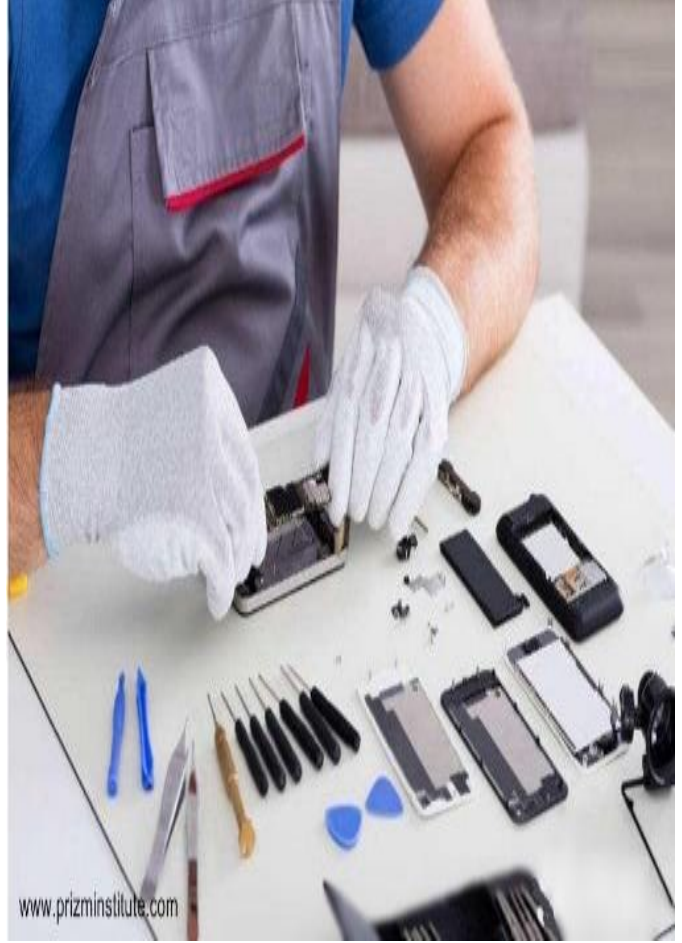
রি-এসেম্বল করার আগে করণীয়ঃ

- ডিসপ্লে/LCD চেক করে নিতে হবে ভাল আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD কোন লগ পিন ভাঙা আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD এর র‍্যাবন ছেড়া আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD এর গ্লাস ভাঙা আছে কিনা।
- সোল্ডারিং পেস্ট /থিনার ব্যবহারে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যাতে ডিসপ্লে/LCD তে না লাগে।
-



মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বলঃ

- প্রথমে খোলা মোবাইল ফোনাট নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
- ফিল্ম ও আগের মত লাগিয়ে দিন। প্রয়োজনে হাতের হালকা চাপ দিয়ে ধরে রাখতে পারেন। তখন গ্লাসের উপর ঠিকভাবে আটকে থাকবে এবং মাদার বোর্ডের সাথে ঠিক ভাবে আটকে থাকবে।
- ক্যাক কভার উল্টে ভেতরের দিকে কোন ময়লা আছে কিনা দেখে নিন। প্রয়োজনে নরম ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করো।
- এবার ফ্রন্ট কাভার খুব সতর্কতার সাথে ডায়াগ্রামতে বসিয়ে দিন।
- ডিসপ্লে এর উপরে প্রোটেকশন ফিল্ম ঠিক মত লাগান।
- এবার ব্যাক কাভার যে ভাবে খোলা হল ঠিক অনুরূপ ভাবে লাগান।
- সোন বা টুইজার দিয়ে স্ক্রু- আগের মত বসিয়ে দিন। সোন বা টুইজার এর বদলে নোজ প্লায়ার্স ব্যবহার করতে পারেন।



চিত্র : মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল

SIM কানেক্টর রি-এসেম্বল এর কিছু সাবধানতাঃ

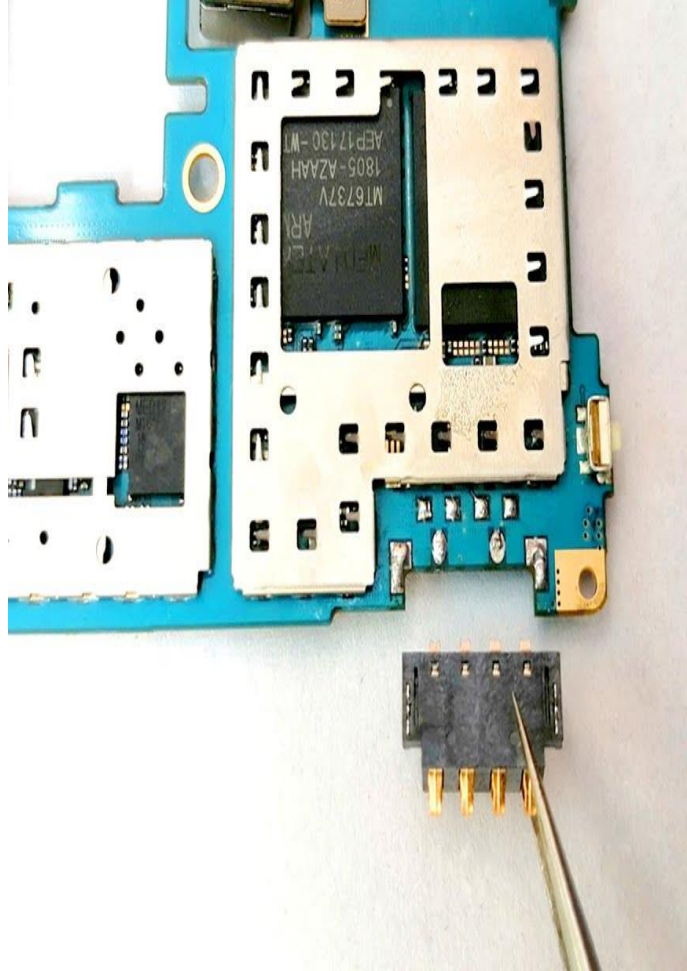
- সিম কানেক্টরের সবগুলো লগ পা ভালো আছে কিনা তা দেখতে হবে।
- অতিরিক্ত সোল্ডারিং লীড ব্যবহার না করা।
- মাদার বোর্ডের কানেক্টর গুলো ঠিক আছে কিনা বা এক সাথে হয়ে আছে কিনা বা প্রিন্টে উঠে গেছে কিনা সে ব্যাপারে সতর্ক থাকতে হবে।
- অতিরিক্ত সোলাডারিং পেস্ট বা থিনার ব্যবহার না করা।



চিত্র : SIM কানেক্টর রি-এসেম্বল

ব্যাটারি কানেক্টর রি-এসেম্বল করণ ও সাবধানতাঃ

- নির্দিষ্ট ব্যাটারি কানেক্টর নিতে হবে।
- ব্যাটারি কানেক্টরে কার্বন জমে আছে কিনা তা দেখতে হবে।
- মাদার বোর্ডে ব্যাটারি কানেক্টর যাতে সর্ট না হয়ে যায়, সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- মাদার বোর্ডের প্রিন্ট আউট লাইন যাতে ঠিক থাকে সে বিষয়ে লক্ষ রাখুন।
- এরপর একই স্থানে বার বার গরম বাতাস বা সোলাডারিং না করা।
- হোয়াট গানের গরম বাতাস দিয়ে লিড গলে গেলে সোন বা টুইজার দিয়ে ব্যাটারি কানেক্টর বসিয়ে দিন।
- ব্যাটারি কানেক্টরের সামনের এবং পিছনের পিনে হালকা করে লীড গলিয়ে দিন সোল্ডারিং আয়রন দিয়ে।
- এবার AVO মিটার দিয়ে পরিমাপ করে দেখে নিন সর্ট সার্কিট হয়ে আছে কিনা।
- এক্ষেত্রে ব্যাটারি কানেক্টর এবং সোল্ডারিং আয়রন ভালো থাকতে হবে।



চিত্র : ব্যাটারি কানেক্টর রি-এসেম্বল

বেস কানেক্টর রি-এসেম্বল করার পদ্ধতি:

- রি-এসেম্বল করার পর মাদার বোর্ডকে ঠান্ডা করতে হবে।
- মাদার বোর্ডের কানেক্টর গুলোকে সোল্ডারিং আয়রন দ্বারা টেনে দিতে হবে।
- কানেক্টরে সোল্ডারিং পেস্ট লাগাতে হবে পরিমান মত।
- কানেক্টরে রি-সোল্ডারিং যে কানেক্টরটি/ যে কানেক্টর বেস বসাকে তা সমান ভাবে বসাতে হবে।
- টুইজার দিয়ে বেস কানেক্টরটি চেপে ধরতে হবে।
- হট গান দিয়ে বেস কানেক্টর এর চারিপাশে সমান ভাবে হিট দিতে হবে।
- যতক্ষন না লগ পিন গুলো লাগবে।
- এখন হট এয়ার গান সরিয়ে ফেলবো।
- হালকা ঠান্ডা হয়ে গেলে বা যখন বোঝা যাবে বেস কানেক্টরটি সংযোগ হয়ে গেছে তখন সোন সরিয়ে নিতে হবে।
- কার্য সম্পূর্ণ হয়ে গেলে সর্ট সার্কিট চেক করে নিতে হবে এর পরে ওকে হলে কাজ সম্পূর্ণ।



চিত্র : বেস কানেক্টর রি-এসেম্বল

সেলফ চেক (Self Check)- ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।;

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে কি লক্ষ্য করতে হয়?

উত্তর:

২. মোবাইল ফোন এর স্ক্রু খোলার জন্য ব্যবহৃত স্ক্রু-ড্রাইভার গুলির নাম লিখ।

উত্তর:

৩. বায়োমেট্রিক সেন্সর কী?

উত্তর:

৪. এন্টিনার কাজ কী ?

উত্তর:

৫. FPC বা ফ্লেক্সিবল প্রিন্টেড সার্কিট কী?

উত্তরঃ

উত্তরপত্র (Answer Key)- ৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।

১. মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে কি লক্ষ্য করতে হয়?

উত্তর: মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করার আগে স্ক্রু এবং লক পজিশন ভালোভাবে চিহ্নিত করতে

২. মোবাইল ফোন এর স্ক্রু খোলার জন্য ব্যবহৃত স্ক্রু-ড্রাইভার গুলির নাম লিখ।

উত্তর: T5,T6,.T7,T8 & T9

৩. বায়োমেট্রিক সেন্সর কী?

উত্তর: বায়োমেট্রিক সেন্সর হচ্ছে এক প্রকার সনাক্তকরণ এবং প্রমাণীকরণ ডিভাইস।

৪. এন্টিনার কাজ কী?

উত্তর: এটির মাধ্যমে মোবাইলের নেটওয়ার্ক এর কাজ করে থাকে। এটি দিয়ে মোবাইল ফোনের নেটওয়ার্ক পরিপূর্ণ শক্তিশালী করে।

৫. FPC বা ফ্লেক্সিবল প্রিন্টেড সার্কিট কী?

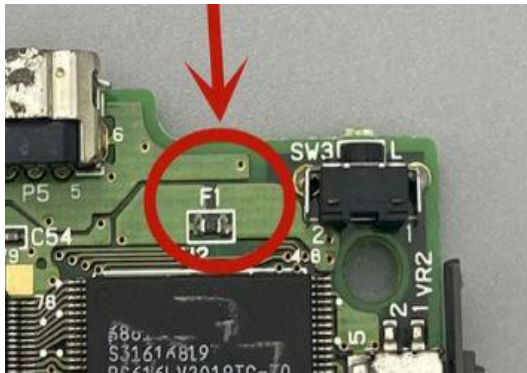
উত্তরঃ FPC (ফ্লেক্সিবল প্রিন্টেড সার্কিট) সংযোগকারী অনেক আধুনিক ডিভাইসের একটি মূল অংশ।এটি সহজে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে লাইন পাস করতে সাহায্য করে

জব শিট (Job Sheet)-৩ কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।

অ্যাক্টিভিটি- ৩.১: Fuses, Inductor টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Fuses, Inductor, তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৫. Fuses, Inductor নিয়মানুযায়ী টেস্ট করো।
৬. ESD রিস্ট্রিক্ট এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৮. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

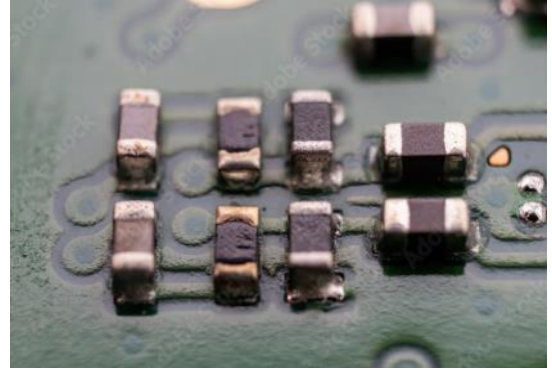


চিত্র: Fuses, Inductor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২: Capacitor, Resistor টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Capacitor, Resistor তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৫. Capacitor, Resistor নিয়মানুযায়ী টেস্ট করো।
৬. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৮. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

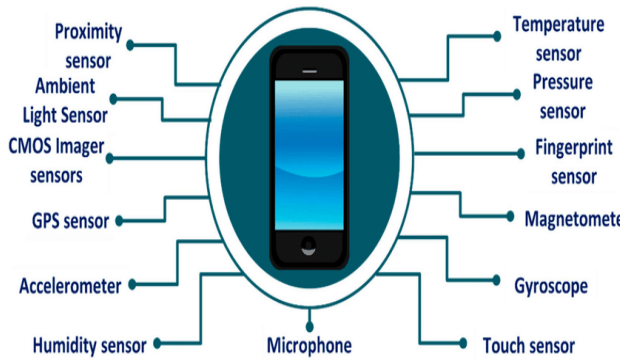


চিত্র : Capacitor, Resistor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.৩: Camera, Sensor টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Camera, Sensor তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৪. Camera, Sensor নিয়মানুযায়ী টেস্ট করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

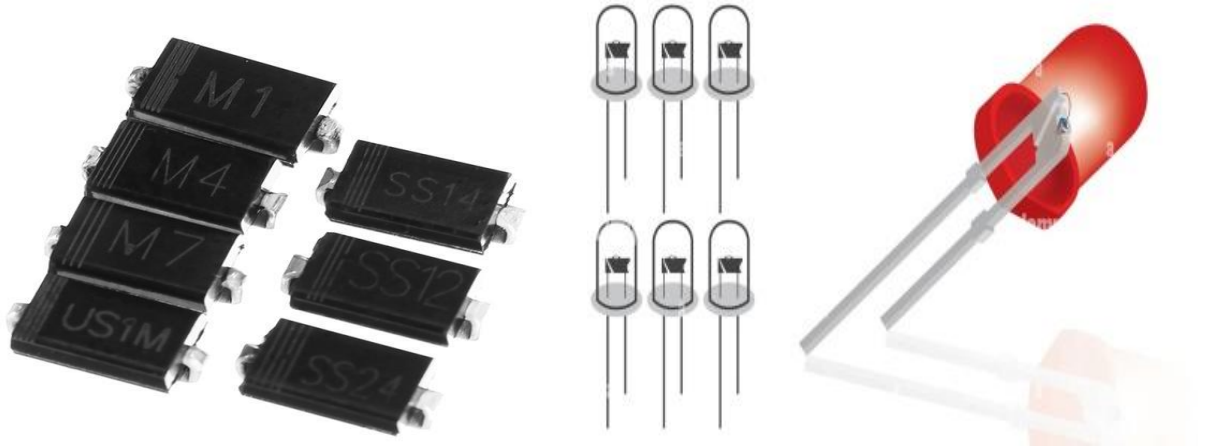


চিত্র : Camera, Sensor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.৪: Diode, LED টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Diode, LED তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৫. Diode, LED নিয়মানুযায়ী টেস্ট করো।
৬. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৮. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

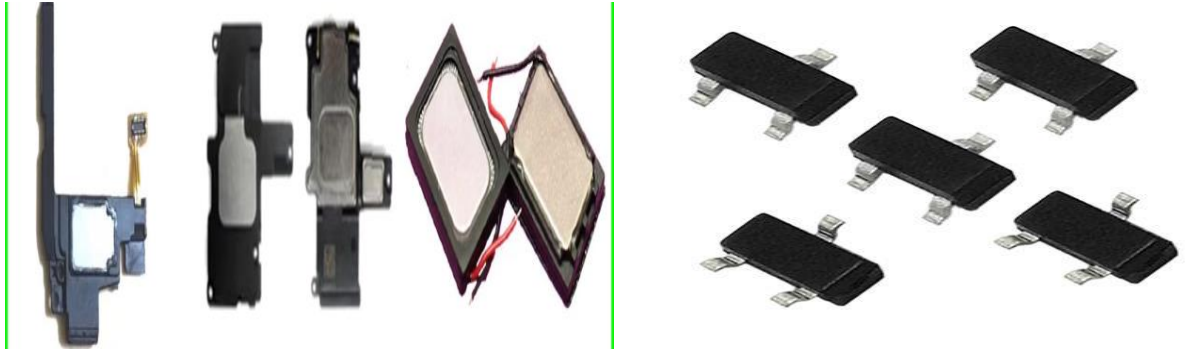


চিত্র : Diode, LED টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.৫: Speaker, Transistor, Microphone, Display (Monitor) টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Speaker, Transistor তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৫. Speaker, Transistor টেস্ট করো।
৬. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৮. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

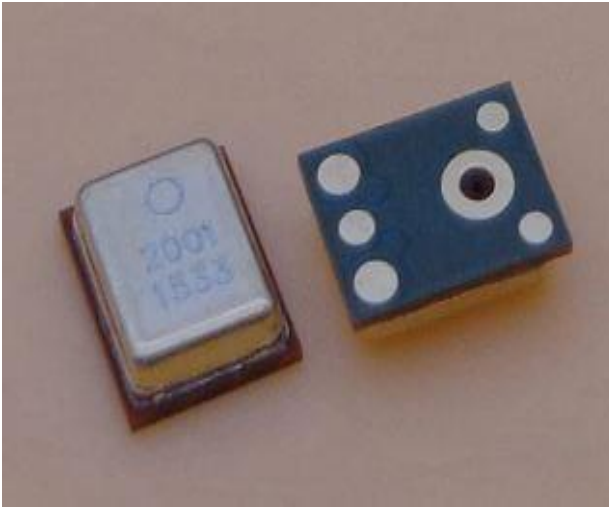


চিত্র: Speaker, Transistor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.৬: Microphone, Display (Monitor) টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Microphone, Display (Monitor) তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৫. Microphone, Display (Monitor) টেস্ট করো।
৬. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৮. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

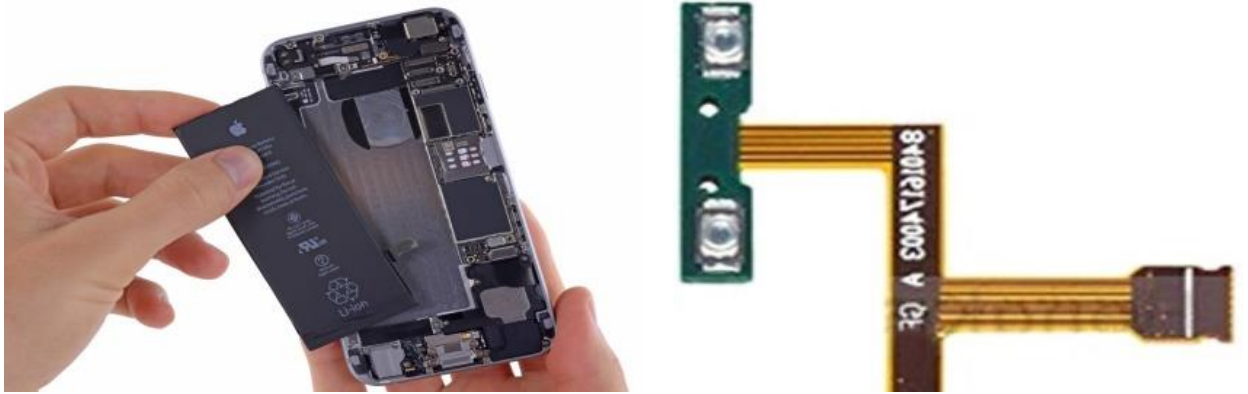


চিত্র: Microphone, Display (Monitor) টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.৭: Battery, Volume Button টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Battery , Volume Button তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র: Battery, Volume Button টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.৮: Silent Button, Flash Light টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. মাল্টিমিটার সংগ্রহ করো।
৪. Silent Button, Flash Light তালিকা অনুযায়ী সংগ্রহ করো।
১১. Silent Button, Flash Light টেস্ট করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র : Silent Button, Flash Light টেস্ট

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩ : কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ:

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

প্রয়োজনীয় টুলস :

ক্রম	টুলস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	স্কু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	মোবাইল ওপেনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	ব্লড কাটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	পয়েন্ট কাটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	নোস প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	সীম ইঞ্জেক্টর	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৯	ইলেক্ট্রিক স্কু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস :

ক্রম	ইকুইপমেন্টস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটাল)	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	প্রি-হিট স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ম্যাগনাফাইং গ্লাস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালস:

ক্রম	ম্যাটেরিয়ালস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	Smart Phone	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	Fuses	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	Inductor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	Capacitor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	Resistor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	Camera	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	Sensor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

৮	Diode	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৯	LED	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১০	Receiver	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১১	Speaker	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১২	Transistor.	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৩	Microphone.	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৪	Display (Monitor)	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৫	Switch	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৬	Camera	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৭	Home button	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৮	Battery	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৯	Volume button	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২০	Silent button	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২১	Flash light	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল - ৪: টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলস এবং ম্যাটেরিয়ালস পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে; ২. মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. PPE ২. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ৩. সিবিএলএম ৪. হ্যান্ডআউট ৫. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. নির্দেশনা ম্যানুয়াল; ২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি; ৩. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ইনভেন্টরি তালিকা;
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলস এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কর ২. মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার কর
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) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষনার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষনার্থীদের “টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট - ৪ : টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষ-চেক শিট ৪-এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ৪-এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো ▪ টাস্ক শিট (Task Sheet)- ৪: টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;

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

- ৪.১ নির্দেশনা ম্যানুয়াল অনুযায়ী কাজ করতে পারবে।;
- ৪.২ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারবে।;
- ৪.৩ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালস এর ইনভেন্টরি তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।;

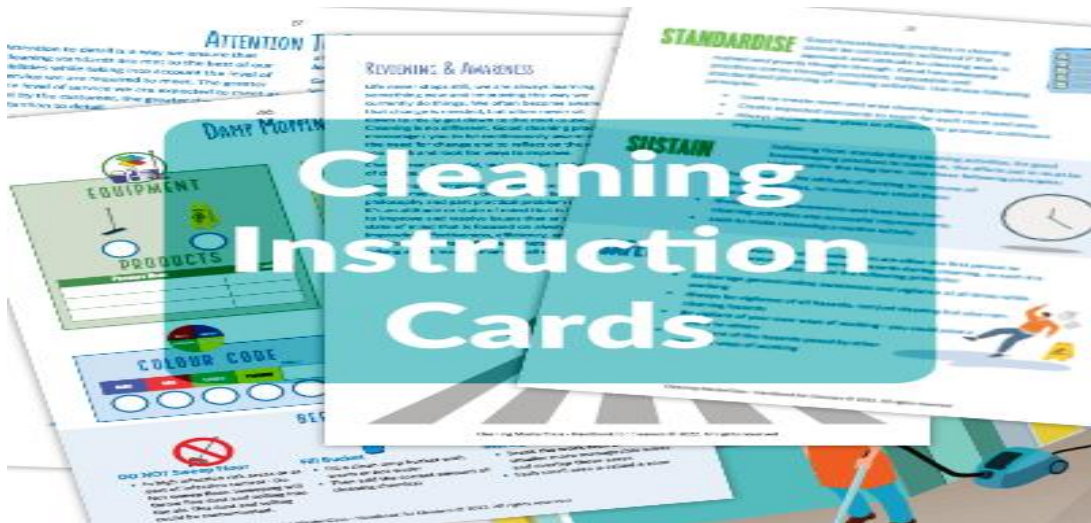
৪.১ নির্দেশনা ম্যানুয়াল:

নির্দেশনা না মানা দুর্ঘটনা এবং শ্রমিকের আহত হবার প্রধান কারণ। সঠিক নির্দেশনা কাজকে নিরাপদ এবং দক্ষভাবে সম্পন্ন করতে সাহায্য করে।

নিজের নিরাপত্তা এবং সহকর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করার একটি সহজ পথ হচ্ছে কর্মক্ষেত্রে নির্দেশনা মেনে কাজকরা।

মনে রাখার মত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় :

- ক. স্ক্রাপ এবং আবর্জনা কাজের জায়গার কাছাকাছি রাখা যাবে না।
- খ. কাজের জায়গার চারিদিকে কোন কিছু মেঝেতে পড়ে থাকলে সেটি লুকায়িত বা ঘুমন্ত হাজার্ড।
- গ. সকল উপাদান বা ম্যাটারিয়ালস স্টোরে রাখতে হবে এবং জায়গামত সাজিয়ে রাখতে হবে।
- ঘ. কাজের অগ্রগতির সাথে সাথে স্ক্রাপ এবং আবর্জনা পরিষ্কার করতে হবে।
- ঙ. চলাচলের জায়গা, মই বা সিড়ি সব সময় ম্যাটারিয়ালস বা উপকরণ মুক্ত রাখতে হবে।
- চ. যদি টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করানা হয় সেগুলোকে খোলা অবস্থায় রাখা যাবে না।
- ছ. সব সময় কাজের জায়গা পরিষ্কার রাখতে হবে।
- জ. অগ্নিনির্বাপক যন্ত্র এবং স্টেশন সব সময় পরিষ্কার রাখতে হবে এবং প্রয়োজন মত ব্যবহারে যাতে কোন বাধার সৃষ্টি না করে।
- ঝ. স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তা ব্যবস্থার উন্নতির জন্য ভালো হাউজকপিং অনুশীলন এবং বজায় রাখতে হবে।
- ঞ. কাজের সময় মনে রাখতে হবে যে, পরিষ্কার কাজের জায়গা সব সময় একটি নিরাপদ কাজের জায়গা।



চিত্র:নির্দেশনা ম্যানুয়াল

৪.২ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি ;

টুলস পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার কৌশল:

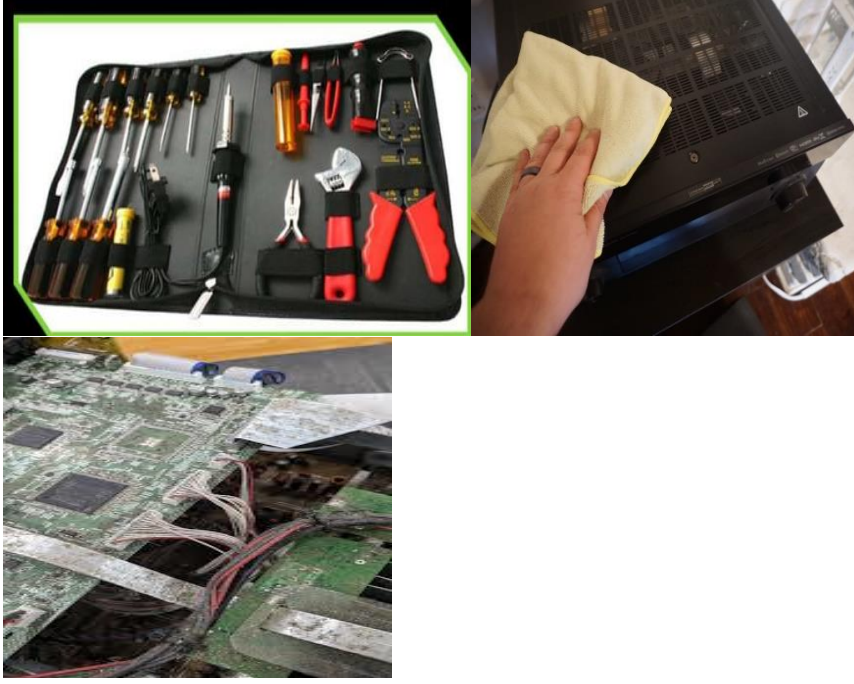
- মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এ ব্যবহারিত স্ক্র ড্রাইভার সেট কাজ শেষে স্ক্র ড্রাইভার বক্স এ ভালোভাবে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- স্ক্র ড্রাইভার গুলি বক্সের যে স্থানে সেট করা ছিলো প্রতিটি স্ক্র ড্রাইভার গুলি যেন সেই স্থানে বসানো হয়, সেই দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- ওপেনার গুলি কাজ শেষে পরিষ্কার করে যথাস্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- টুইজার এর প্রান্ত গুলি চেক করে দেখতে হবে বঁকে গেছে কিনা পরীক্ষা করে যথাস্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- ব্লেড কাটার ব্যবহারের পর ভালোভাবে ব্লেডটি এন্টিকাটারের ভিতর প্রবেশ করেছে কিনা তা চেক করতে হবে। ব্লেডের মাথা যদি ভেঙে যায় সেক্ষেত্রে ব্লেডের মাথাটি সম্পূর্ণ ভেঙে নতুন করে বের করে নিতে হবে এবং কাজ শেষে যথাস্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- পয়েন্ট কাটারের প্রান্ত ভালোভাবে পরিষ্কার করে যথাস্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- নোস প্লায়ার্স কাজ শেষে ভালোভাবে পরিষ্কার করে যথাস্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- ব্রাশ পরিষ্কার করে যথাস্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।

ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার কৌশল:

- এভো মিটার কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- SMD রিওয়ার্ক স্টেশন কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- সোল্ডারিং স্টেশন কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- প্রি হিট স্টেশন কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করে গুছিয়ে রাখতে হবে।
- ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করে গুছিয়ে রাখতে হবে।

ম্যাটেরিয়ালস পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার কৌশল :

- কাজ শেষে সকল ম্যাটেরিয়ালস আলাদা করতে হবে
- ভালো ও নষ্ট ম্যাটেরিয়ালস গুলি চিহ্নিত করতে হবে।
- নষ্ট ম্যাটেরিয়ালস গুলি মোরামত করা সম্ভব হলে করতে হবে।
- মোরামত করা সম্ভব না হলে সেগুলি একটি নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষন করতে হবে।
- ভালো ম্যাটেরিয়ালস গুলি যথা স্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।



চিত্র: টুলস পরিষ্কার ও সংরক্ষণ

চিত্র: ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার ও সংরক্ষণ

চিত্র: ম্যাটেরিয়ালস পরিষ্কার ও

৪.৩ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালস এর ইনভেন্টরি তালিকা ;

টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালস এর ইনভেন্টরি তালিকার একটি নমুনা কপি উল্লেখ করা হলো:

Statement of Inventory Status

Name of Trade: Mobile Phone Servicing

Sl · No.	Name of the Item	Unit (Kg/Pcs/Nos/Ltr./l bs/oz/ft	Data according to the Stock Register (Qt.)			
			Openin g Stock	New Purch ase	Distribu ted / Issued	Total closing balance in Stock register
			a	b	e	f= a+b--e
1	Android Phone	Nos	20	20		40
2	Anti Cutter	Nos	20		10	10
3	Anti Static Matt	Nos	20			20
4	AVO Meter	Nos	20			20
5	Basic Mobile	Nos	20			20
6	Battery (1.5 V)	Nos	20		20	-

7	Battery Connector	Nos	20		20	-
8	Blue Tooth Head Phone	Nos	20		20	-
9	Both Side Tape	Nos	20		20	-
10	Capacitor	Nos	20		20	-
11	CM2 Dongle	Nos	20		20	-
12	DC Power Supply	Nos	20		20	-
13	DC Power Supply Cord	Nos	20			20
14	Dead Mobile (Bar Phone + Android)	Nos	20			20
15	Diode	Nos	20			20
16	Hot Gun	Nos	20			20
17	Jumpire Wire	Nos	20			20

সেলফ চেক (Self Check)- ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. টুলস কাকে বলে? কত প্রকার কী কী?

উত্তর:

২. ১০ টি হ্যান্ড টুলসের নাম লিখ

উত্তর:

৩. ৫ টি পাওয়ার টুলসের নাম লিখ

উত্তর:

৪. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখ

উত্তর:

৫. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার রাখতে হবে কেন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) - 8 টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;

১. টুলস কাকে বলে? কত প্রকার কী কী?

উত্তর: কোন কাজ করার জন্য যে সকল যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয় তাকে টুলস বলে। টুলস সাধারণত দুই প্রকার। যথাঃ-১. হ্যান্ড টুলস এবং ২. ইলেকট্রনিক্স পাওয়ার টুলস।

২. ১০ টি হ্যান্ড টুলসের নাম লিখ

উত্তর:

স্ক্রু ড্রাইভার সেট, মোবাইল ওপেননার (ধাতু, প্লাস্টিক, নমনীয় প্লাস্টিক কার্ড, সাকশন ক্যাপ), টুইজার, ব্লেন্ড কাটার, পয়েন্ট কাটার, নোস প্লায়ার্স, ব্রাশ, সীম ইজেক্টর, সিম কাটার, রেত/ ফাইল।

৩. ৫ টি পাওয়ার টুলসের নাম লিখ?

উত্তর:

SMD রিওয়ার্ক স্টেশন, সোল্ডারিং স্টেশন, প্রি হিট স্টেশন, ফার্স চার্জার, ব্যাটারির এক্টিভিশন সার্কিট, ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই, ডিজিটাল সোল্ডারিং আয়রন, ব্যাটারি বুস্টার।

৪. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখ

উত্তর:

- প্রথমে টুলস, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্দিষ্ট পাত্রে রাখতে হবে।
- এরপরে থিনার বা কন্টাক ক্লিনার স্প্রে করতে হবে।
- থিনার বা কন্টাক ক্লিনার দ্বারা ভেজানো টুলস, ইকুইপমেন্ট ডাস্টার রুখ দিয়ে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
- এভাবে থিনার বা কন্টাক ক্লিনার দ্বারা পর পর তিন বার পরিষ্কার করতে হবে।
- থিনার বা কন্টাক ক্লিনার শুকিয়ে যাবার পরে পাতলা ন্যাকড়া দিয়ে টুলস, ইকুইপমেন্ট সমূহ মুছে নিতে হবে।
- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্দিষ্ট ফাকা স্থানে রাখুন।

৫. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার রাখতে হবে কেন?

উত্তর: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার রাখতে হবে কারণ একটি নির্দিষ্ট সময় টুলস ও ইকুইপমেন্ট জং ধরতে শুরু করে, আমরা যদি প্রতিনিয়ত টুলস ও ইকুইপমেন্টের যত্ন নেই তাহলে টুলস ও ইকুইপমেন্টের লংজারবিটি বেড়ে যাবে। এছাড়াও টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন থাকলে সঠিক ভাবে কাজ করে, এজন্য টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার রাখতে হবে।

টাস্ক-শিট (Task Sheet)- ৪ টুলস গুলি পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।;

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা মোবাইল ফোন এর টুল এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. প্রথমে টুলস, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্দিষ্ট পাত্রে রাখতে হবে।
২. মোবাইলের ফোন সার্ভিসিং এর টুলস্ ও ইকুইপমেন্ট নির্দিষ্ট একটি নির্দিষ্ট প্লাস্টিক পাত্রে/স্থানে রাখতে হবে।
৩. এরপরে থিনার বা কন্টাক ক্লিনার স্প্রে করতে হবে।
৪. থিনার বা কন্টাক ক্লিনার দ্বারা ভেজানো টুলস্, ইকুইপমেন্ট ডাস্টার ক্লথ দিয়ে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
৫. এভাবে থিনার বা কন্টাক ক্লিনার দ্বারা পর পর তিন বার পরিষ্কার করতে হবে।
৬. এরপরে থিনার বা কন্টাক ক্লিনার শুকিয়ে যাবার পরে পাতলা সুতি ন্যাকড়া দিয়ে টুলস্, ইকুইপমেন্ট সমূহ মুছে দিতে হবে।
৭. টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্দিষ্ট ফাকা স্থানে রাখুন।



চিত্র: টুলস গুলি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ

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
ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (পিপিই) ব্যবহার করা এবং OSH অনুসরণ করা হয়েছে;		
কাজের নির্দেশাবলী কাজের প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণের জন্য ব্যাখ্যা করা হয়েছে;		
টুলস এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্রে পরীক্ষার কার্যক্রমের জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে;		
মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি কাজের প্রয়োজন অনুসারে ক্যালিব্রেট করা হয়েছে,		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের স্ক্রু, লক পজিশন এবং একপিসি (Flexible PrintedCircuit) সংযোগ (প্রয়োজ্য ক্ষেত্রে) চিহ্নিত করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের সামনের এবং পিছনের অংশগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;		
ব্যাটারি, SIM এবং মেমরি কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত এবং অপসারণ পদ্ধতি অনুসারে করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের সামনের ও পিছনের অংশ একে একে অপসারণ করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোন পিসিবিএ (Printed Circuit Board Assembly) unscrew করা হয়েছে;		
বিশেষ স্ক্রু নির্দিষ্ট অবস্থানে স্থাপন করা হয়েছে;		
সংযুক্ত ক্রেস PCBA থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;		
পিসিবিএ হাউজিং থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয়েছে;		
স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ডিসপ্লে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে;		
টেস্টের জন্য কম্পোনেন্টগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;		
টেস্টের ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা হয়েছে;		
টেস্ট মান অনুযায়ী সম্পন্ন হয়েছে;		
মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;		
টুলস এবং ম্যাটেরিয়ালস পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে;		
মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্রে পরিষ্কার করা হয়েছে;		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রনয়ন

“স্মার্ট ফোনের কম্পোনেন্টগুলি টেস্ট করা” (অকুপেশন: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং) শীর্ষক কমপিটেন্সি বেসড লার্নিং ম্যাটারিয়াল (সিবিএলএম) টি – জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সমাহার কনসালটেন্টস লি: এর সহায়তায় প্যাকেজ SD-9C (তারিখ: ১৫ জানুয়ারী ২০২৪) এর অধিনে ২০২৪ এর আগষ্ট মাসে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবি	মোবাইল নম্বর ও ইমেইল
০১	মাহমুদ পারভেজ	লেখক	০১৭৭৭১৬০৭০১ brishty.rony@gmail.com
০২	সৌমেন্দ্র চন্দ্র ঢালী	সম্পাদক	০১৬৭৩৩৩৮০৩১৭ soumendro.iae@gmail.com
০৩	খান মোহাম্মদ মাহমুদ হাসান	কো – অর্ডিনেটর	০১৭৪০-৮৭৮৯৭ kmmhasan@gmail.com
০৪	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২৭৩৪৩১৩ razzaque159@gmail.com