



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং

লেভেল - ০১

মডিউল: বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করা

(Module: Service Basic Mobile Phone)

কোড: CBLM- OU-LE-MPS-06-L1-BN-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।
১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন
ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭
ইমেইল: ec@nsda.gov.bd
ওয়েবসাইট: www.nsd.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।

“বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

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

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

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

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করার জন্য মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। এছাড়াও মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল, সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি, কম্পোনেন্ট পরীক্ষা, ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন, কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল এবং টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ টেকনিশিয়ান হওয়ার জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

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

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

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

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

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

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

সূচিপত্র

কপিরাইট.....	ii
মডিউল কন্টেন্ট	১
শিখনফল- ১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-১ : মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা.....	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা.....	৪
সেলফ চেক (Self Check)- ১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা।.....	২১
উত্তরপত্র (Answer Key)-১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা.....	২২
জব শিট (Job Sheet)- ১ : মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা.....	২৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ১ : মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা.....	২৪
শিখনফল-২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি নিতে পারবে	২৫
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি.....	২৬
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি.....	২৭
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি.....	৩৪
উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি.....	৩৫
টাস্ক-শিট (Task Sheet) - ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি.....	৩৬
শিখনফল - ৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করতে পারবে	৩৭
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা.....	৩৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩ কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা.....	৩৯
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা.....	৪৬
উত্তর পত্র (Answer Key)- ৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা.....	৪৭
জব শিট (Job Sheet)- ৩.১ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (ডেড মোবাইল সার্ভিসিং) করা.....	৪৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.১ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা(ডেড মোবাইল সার্ভিসিং)করা.....	৪৯
জব শিট (Job Sheet)- ৩.২ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করা.....	৫০
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.২: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করা.....	৫১
জব শিট (Job Sheet)- ৩.৩ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম).....	৫২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (ফোনের আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম)....	৫৩
জব শিট (Job Sheet)- ৩.৪ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের ডিসপ্লেতে আলো নেই).....	৫৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.৪: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের ডিসপ্লেতে আলো নেই).....	৫৫
শিখনফল-৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করতে পারবে	৫৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা.....	৫৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা.....	৫৮
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা..... উৎসে! ইডুশসধৎশ হড়ঃ ফবভরহবফ.	
উত্তর পত্র (Answer Key) - ৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা..... উৎসে! ইডুশসধৎশ হড়ঃ ফবভরহবফ.	
জব শিট (Job Sheet) - ৪.১ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের কি প্যাড সমস্যা) করা... ৬৬	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.১: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (কি প্যাড সমস্যা) করা..৬৭	
জব শিট (Job Sheet) - ৪.২ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (ফোনের ইনসার্ট সীম কার্ড সমস্যা) করা... ৬৮	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.২: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (সীম কার্ড সমস্যা) করা ৬৯	
জব শিট (Job Sheet) - ৪.৩ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের নেটওয়ার্ক সমস্যা) করা..... ৭০	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.৩: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (নেটওয়ার্ক সমস্যা) করা ৭১	
জব শিট (Job Sheet) - ৪.৪ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যাওয়ার সমস্যা) করা..... ৭২	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যাওয়ার সমস্যা) করা..... ৭৩	
শিখনফল - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে	৭৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা.....	৭৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা.....	৭৬
শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-.....	৭৬

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা.....	৮১
উত্তর পত্র (Answer Key) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল.....	৮২
জব শিট (Job Sheet) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা.....	৮৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৫ : কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা.....	৮৪
শিখনফল-৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৮৫
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা.....	৮৬
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা.....	৮৭
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা.....	৮৯
উত্তর পত্র (Answer Key) - ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা.....	৯০
টাস্ক-শিট (Task Sheet) - ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা.....	৯১
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)	৯২

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করা।

ইউ ও সি কোড: OU-MPS-06-L1-V1

মডিউল শিরোনাম: বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করা।

মডিউলের বর্ণনা: এই মডিউলটিতে বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল, সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি, কম্পোনেন্ট পরীক্ষা, ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন, কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল এবং টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবেন।

নমিনাল সময়: ৯৫ ঘন্টা।

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

১. মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে;
২. সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি নিতে পারবে;
৩. কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করতে পারবে;
৪. ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করতে পারবে;
৫. কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে;
৬. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)

১. PPE ব্যবহার করা হয়েছে;
২. টুল সংগ্রহ করা হয়েছে;
৩. মোবাইল ফোন বন্ধ করা হয়েছে;
৪. ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
৫. মোবাইল ফোনের অংশ এবং কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে;
৬. ত্রুটিগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;
৭. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
৮. টুল এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;
৯. কর্মক্ষেত্র সার্ভিসিং এর জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে;
১০. কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট করা হয়েছে;
১১. টেস্টের জন্য কম্পোনেন্টগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;
১২. টেস্টের ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা হয়েছে;
১৩. ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্টগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;
১৪. ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্টগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে;
১৫. সেকশনগুলোর পারফরমেন্স টেস্ট করা হয়েছে;
১৬. মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে;
১৭. ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
১৮. মোবাইল ফোনের ফাংশন টেস্ট করা হয়েছে;
১৯. টুল এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে;
২০. মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;

শিখনফল- ১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. PPE ব্যবহার করা হয়েছে; ২. টুল সংগ্রহ করা হয়েছে; ৩. মোবাইল ফোন বন্ধ করা হয়েছে; ৪. ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে; ৫. মোবাইল ফোনের অংশ এবং কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে; ৬. ত্রুটিগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ২. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট ৩. তালিকা অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার; ২. OSH অনুসরণ করার কৌশল ৩. ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল; ৪. মোবাইল ফোনের অংশ এবং কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করার পদ্ধতি; ৫. মোবাইল ফোনের ত্রুটি সমূহ;
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)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-১ : মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা

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

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

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা





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


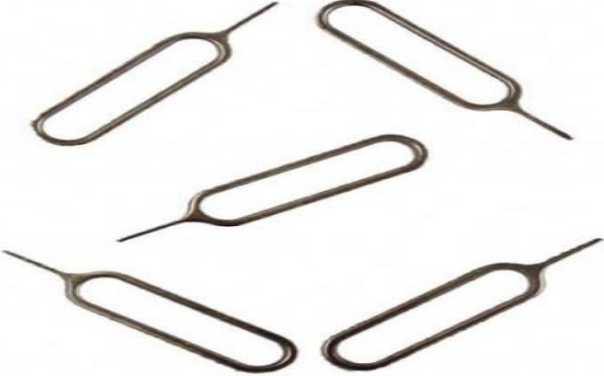
- ১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবে;
- ১.২ OSH অনুসরণ করার কৌশল জানতে পারবে;
- ১.৩ ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল জানতে পারবে;
- ১.৪ মোবাইল ফোনের অংশ এবং কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করার পদ্ধতি;
- ১.৫ মোবাইল ফোনের ত্রুটি নির্ণয় করতে পারবে।

১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্টের প্রকার ও ব্যবহার

টুলসঃ-

<p>স্ক্রু ড্রাইভার সেট: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য 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।</p>	
<p>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।</p>	

<p>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।</p>	
<p>লেড কাটারঃ লেড কাটারের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের জাম্পার ওয়্যারের ইন্সুলেশন এবং ক্যাচিং কেটে সমান করার কাজে ব্যবহারিত হয়।</p>	
<p>পয়েন্ট কাটারঃ পয়েন্ট কাটারের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের বিভিন্ন পয়েন্ট বা ক্যাচিং কেটে সমান করা এবং ইন্সুলেশন অপসারণ করার কাজে ব্যবহারিত হয়।</p>	
<p>নোস প্লায়ার্সঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর কাজে খুবই প্রয়োজনীয় টুলস্ হল নোস প্লায়ার্স। এটির সাহায্যে সাধারণত তার বা পাতলা ধাতব শীটকে প্রয়োজনমত বাকানো ও বিভিন্ন সাইজের আকৃতি করা যায়। এটির সামনের অংশ নাকের মত লম্বা ও চিকন হয়ে থাকে।</p>	

<p>ব্রাশঃ ব্রাশ বলতে আমরা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে যে ব্রাশ ব্যবহার করে থাকি তা হল তুলি ব্রাশ বা টুথ ব্রাশ। যা মাদার বোর্ডের এর ময়লা, ধুলাবালি ও কার্বন পরিষ্কার করতে সাহায্য করে থাকে।</p>	
<p>সীম ইজেক্টরঃ মোবাইল ফোনের সিম ট্রে থেকে সিম বাহির করার কাজে ব্যবহারিত হয়।</p>	

ইকুইপমেন্টঃ-

<p>মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটালঃ) যে মিটারের সাহায্যে কারেন্ট, ভোল্টেজ ও রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করা যায় এবং যে কোন কম্পোনেন্টের ভাল-মন্দ, পোলারিটি, কন্টিনিউটি নির্ণয় করা যায়, তাকে মাল্টিমিটার বলে।</p>	 <p style="text-align: center;">Analog Multimeter Digital Multimeter</p>
<p>প্রি হিট স্টেশনঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার আগে LCD এবং ব্যাকপার্টের আঠা সহজে খুলতে প্রি-হিট স্টেশন ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও LCD ও টার্চ আলাদা করার জন্য প্রি-হিট স্টেশন ব্যবহার করা হয়।</p>	

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।



সোল্ডারিং স্টেশন: 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 স্টেশন 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 আয়রনে কখনোই পাওয়া যায় না। তাই এখন সবাই সোল্ডারিং আয়রনের পরিবর্তে সোল্ডারিং স্টেশন ব্যবহার করে।



<p>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।</p>	
<p>ব্যাটারির এক্টিভিশন সার্কিট: ব্যাটারির এক্টিভিশন সার্কিট মোবাইল ফোন এর ব্যাটারীর ক্যাপাসিটি/চার্জ শূন্য/ নিঃশেষ হয়ে গেলে ভোল্ট অনুযায়ী দ্রুত চার্জ নিতে সাহায্য করে। ইহা AC ভোল্ট দ্বারা পরিচালিত হয় এবং একই সময়ে অনেক গুলো ব্যাটারী এক্টিভিশন করা যায়।</p>	
<p>ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইঃ 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।</p>	
<p>ম্যাগনিফাই গ্লাসঃ মোবাইল মাদার বোর্ডের কম্পোনেন্ট SMD কম্পোনেন্ট হওয়ায় আকারে অনেক ছোট হয়ে থাকে, আমরা খালি চোখে ভাল ভাবে দেখতে পারি না ফলে চোখের ক্ষতি হয়। চোখের ক্ষতি রোধ করার জন্য এবং মোবাইল মাদার বোর্ডের কম্পোনেন্ট পরিষ্কার দেখার জন্য ম্যাগনিফাই গ্লাসের গুরুত্ব অপরিসীম। ম্যাগনিফাই গ্লাসের মাধ্যমে ছোট পাটসকে বড় করে দেখা যায়।</p>	

১.২ OSH অনুসরণ করার কৌশল

<p>মাস্ক: ইহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজের জন্য যে কোন ধরনের দূষিত ধুলি কণা, বায়ু থেকে রক্ষা করার জন্য ব্যবহারিত হয়।</p>	
<p>হ্যান্ড গ্লাভস: 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 কর্মীগন কে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>	
<p>নিরাপত্তা জুতা: 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।</p>	
<p>এপ্রোন: 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।</p>	

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।

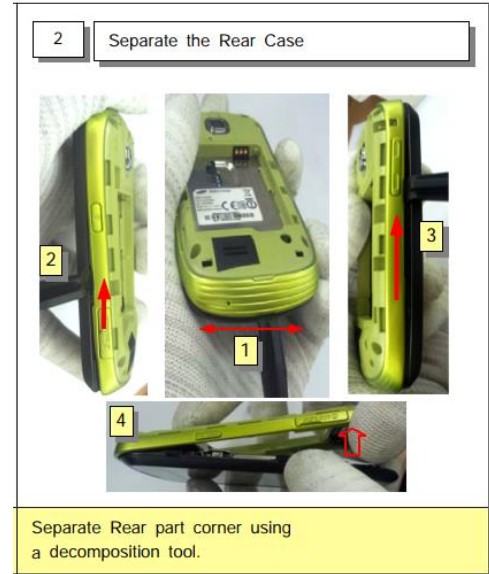


ESD রিস্ট ব্যান্ড: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য ESD রিস্ট ব্যান্ড খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ইহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় হ্যান্ডসেটকে ESD (Electrostatic discharge) জনিত শর্ট সার্কিট সমস্যা হতে রক্ষা করে। তাই মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে নিয়োজিত কর্মীগনকে হ্যান্ডসেট এর নিরাপত্তার জন্য ESD রিস্ট ব্যান্ড ব্যবহার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



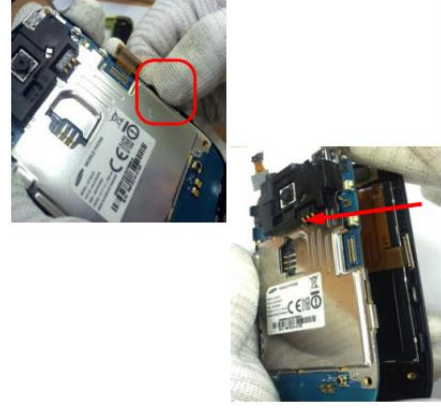
১.৩ মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল

- মোবাইল ফোনটি সাবধানে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
- মোবাইলের LCD তে প্লাস্টিক স্টিকার লাগাতে হবে।
- এরপর যে স্থানে স্ক্রু বা লক পজিশন থাকবে তা দেখে নিতে হবে।
- নির্দিষ্ট স্ক্রু-ড্রাইভার দিয়ে স্ক্রু এর উপরে হালকা প্রেশার দিয়ে স্ক্রু-ড্রাইভার উল্টা দিকে ঘুরাতে হবে।
- এরপর চিমটা দিয়ে বা নোজ প্লাস খোলা স্ক্রু গুলো সাবধানে নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
- এরপর একটি প্লাস্টিক কেচিং ওপেনার দিয়ে।
- মোবাইল ফোন এর নিচ থেকে উপরের কভারের নিচে চাপ দিন।
- এবার ফ্রন্ট কভারটা হালকা টান দিয়ে খুলুন।
- এরপর ক্যাচিং থেকে PCB বোর্ডটি আলাদা করতে হবে।
- এরপর আস্তে করে কী-প্যাডের উপরের ডিসপ্লে ইউনিটে উপরের প্রোটেকটিভ ফিল্মটি হাতের হালকা চাপে তুলে ফেলুন।
- কী-প্যাডের উপরের আবরণ তুলে ফেলুন।
- সাপ্লাইড মডিউল কানেক্টর হালকা ভাবে প্লাস্টিকের টুকরা দিয়ে সরিয়ে দিন।
- এবার ডিসপ্লে বোর্ডটি হালকা হাতের চাপে উঠিয়ে নিন।
- ইতিমধ্যে যদি ডিসপ্লে খোলা অবস্থায় থাকে তাহলে সেটা আগের মত রিপ্লেস করুন।
- কী-বোর্ড আগের মত, আগের স্থানে বসিয়ে দিন।
- এভাবে মোবাইল ফোন ডিস-এসেম্বল করতে হয়।



১.৩.১ স্ক্রু -খোলার পদ্ধতি:

- 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।

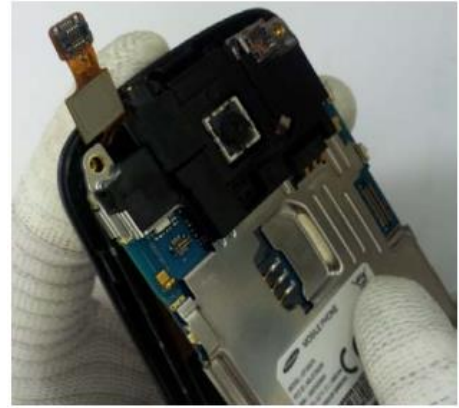


ক্যাচিং:

মোবাইল ফোন এর ক্যাচিং খোলার সময় আমরা অবশ্যই মোবাইল ফোনের নিচের দিক থেকে ক্যাচিং খোলা আরম্ভ করতে হবে। কারণ মোবাইল ফোনের উপরের দিকে লক পজিশন থাকে। তবে এটি মডেল অনুযায়ী এক এক রকমের হয়ে থাকে।

সাবধানতাঃ

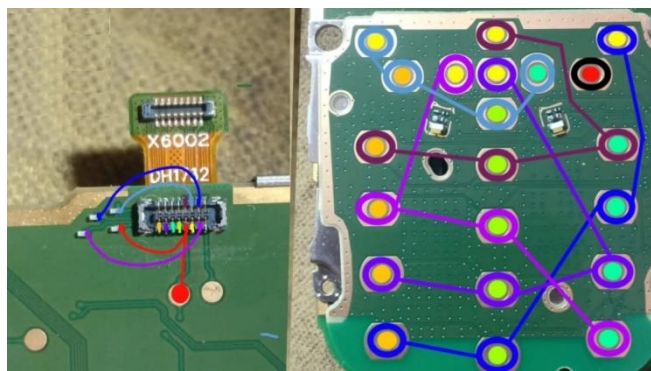
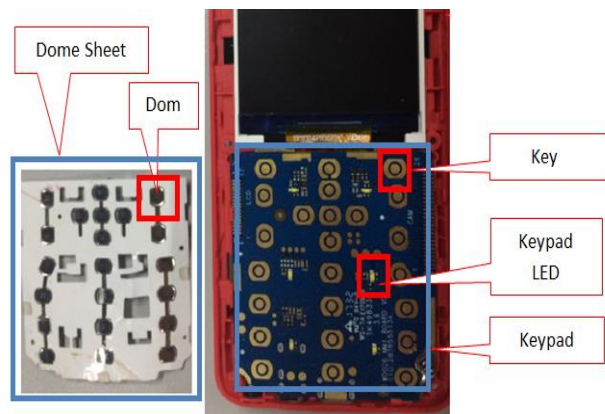
- কেসিং হাতের নখ দিয়ে খোলা যাবে না।
- কোন প্রকার ছুরি বা চাকু দিয়ে ক্যাচিং খোলা যাবে না।
- স্ক্রু-না খুলে ক্যাচিং খোলা যাবে না।
- ক্যাচিং এর কোথায় কোথায় লক আছে তা ভালো ভাবে দেখে নিতে হবে।
- কেসিং খোলার সময় কোন প্রকার সোন বা টুইজার ব্যবহার করা যাবে না।
- কেসিং খোলার সময় কোন প্রকার জোর জবরদস্তি করা যাবে না।



১.৪ মোবাইল ফোনের অংশ এবং কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা

কি প্যাডে সমস্যা হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- প্রথমে কিপ্যাডের উপর থেকে ডোম সিট খুলে কিপ্যাড ডোমগুলোর ফিজিক্যাল কন্ডিশন চেক করতে হবে। যেমন:- কিপ্যাড ও কিপ্যাড ডোমগুলোতে ময়লা পড়া থাকলে, তা পরিষ্কার করতে হবে। আর কিপ্যাড ডোম বাঁকা বা ভাঙা থাকলে, তা পরিবর্তন করতে হবে।
- যে কী গুলো কাজ করে না, সে গুলোর মাপ ঠিক আছে কিনা তা মাল্টিমিটারের সাহায্যে চেক করে দেখতে হবে। মাপ ঠিক থাকলে কী প্যাডটি ভালোভাবে পরিষ্কার করে দিলেই ঠিক হয়ে যাবে।
- মাপ ঠিক না থাকলে বুঝতে হবে কী প্যাড লাইন কাটা থাকতে পারে, সেক্ষেত্রে ডায়োগ্রামের সাহায্য নিয়ে সঠিক লাইন খুঁজে বের করে জাম্পার টানতে হবে।
- কানেক্টরে সমস্যা থাকতে পারে (যদি থাকে) কিপ্যাড কানেক্টর পরিষ্কার করতে হবে।



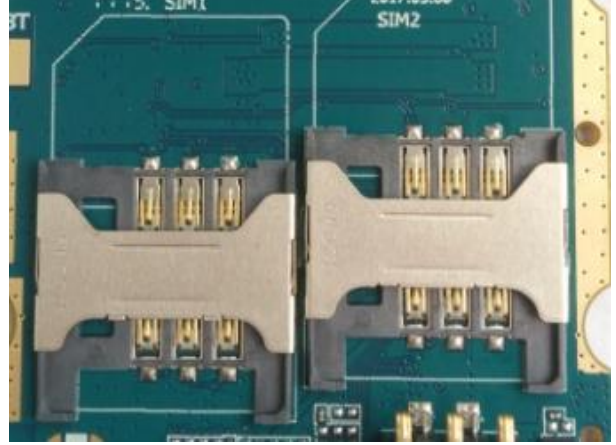
ডিসপ্লেতে সমস্যা হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- ডিসপ্লে/LCD এর কোন লেগ বা পিন ভাঙা আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD কানেক্টরের পিন ভাঙা/বাঁকা আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD এর র‍্যাবন ছেঁড়া/ফাটা আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD এর গ্লাস ভাঙা আছে কিনা।
- সোল্ডারিং পেস্ট /খিনার ব্যবহারে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে, যাতে করে ডিসপ্লে/LCD তে এগুলো না লাগে।



SIM কানেক্টরে সমস্যা হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- সিম কানেক্টরের পিন বা লেগ গুলোতে কার্বন বা ময়লা পরা থাকলে, তা পরিষ্কার করতে হবে।
- যদি সিম কানেক্টরের কোন পিন বা লেগ ভাঙা থাকে, সে ক্ষেত্রে সিম কানেক্টর পরিবর্তন হবে।
- আর যদি সিম কানেক্টরের কোন পিন বা লেগ বাঁকা থাকে, সে ক্ষেত্রে সিম কানেক্টরের পিন বা লেগ সোজা করে দিতে হবে।
- সিম কানেক্টরের পিন বা লেগ গুলো ড্রাই সোল্ডার হয়ে থাকলে, সামান্য সোল্ডারিং পেস্ট দিয়ে সোল্ডারিং আয়রন দ্বারা রি-সোল্ডার করতে হবে।



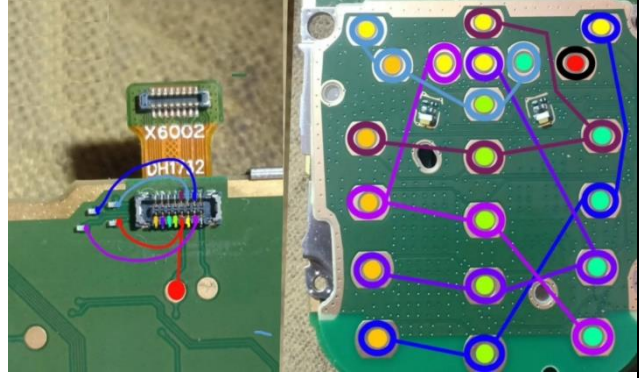
ব্যাটারি কানেক্টরে সমস্যা হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- ব্যাটারি কানেক্টরে কার্বন বা ময়লা পরা থাকলে, তা পরিষ্কার করতে হবে।
- যদি ব্যাটারি কানেক্টরের কোন পিন ভাঙা থাকে, সে ক্ষেত্রে ব্যাটারি কানেক্টর পরিবর্তন হবে।
- আর যদি ব্যাটারি কানেক্টরের কোন পিন বাঁকা থাকে, সে ক্ষেত্রে ব্যাটারি কানেক্টরের পিন সোজা করে দিতে হবে।
- ব্যাটারি কানেক্টরের পিন গুলো ড্রাই সোল্ডার হয়ে থাকলে, সামান্য সোল্ডারিং পেস্ট দিয়ে সোল্ডারিং আয়রন দ্বারা রি-সোল্ডার করতে হবে।
- এবার AVO মিটার দিয়ে পরিমাপ করে দেখে নিন সার্কিট হয়ে আছে কিনা।
- এক্ষেত্রে ব্যাটারি কানেক্টর এবং সোল্ডারিং আয়রন ভালো থাকতে হবে।



কি-প্যাড কানেক্টর কানেক্টরে সমস্যা হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- প্রথমে কি-প্যাড কানেক্টর থিনার বা কন্টাক ক্লিনার দ্বারা ভালো ভাবে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
- B2B (বোর্ড টু বোর্ড) কানেক্টর হলে হালকা হাতের চাপে বসিয়ে দিন এবং সোল্ডারিং করতে হলে সাবধানে সোল্ডার করুন।
- কি-প্যাড কানেক্টরে কোন কিছু দিয়ে ঘসা দেওয়া যাবে না।
- কি-প্যাডের লাইন টানতে হবে খুব সাবধানে যাতে কোন প্রকার শর্ট বা লীড বেশি থাকার কারনে উচু হয়ে না থাকে।
- কি-প্যাডের লাইন টানার সময় সোল্ডারিং পেস্ট ব্যবহার করতে হবে এবং কাজ শেষে অতিরিক্ত সোল্ডারিং পেস্ট পরিষ্কার করে ফেলতে হবে।
- থিনার দিয়ে পরিষ্কার করার পর হালকা তাপে কিছুক্ষণ রেখে শুকাতে হবে।
- এরপরে সেট রান করে কি-প্যাড ঠিক মত কাজ করছে কিনা চেক দিয়ে নিতে হবে।

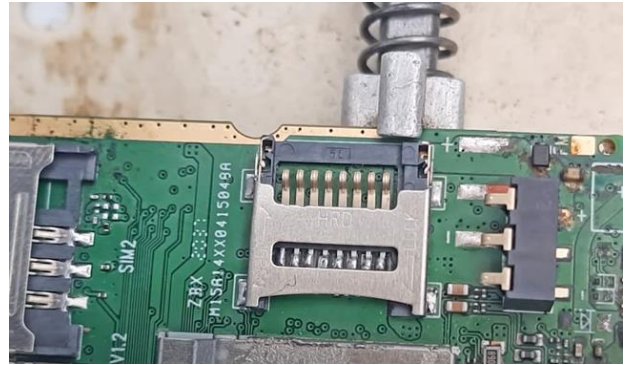


B2B (বোর্ড টু বোর্ড) কানেক্টর

কি-প্যাড

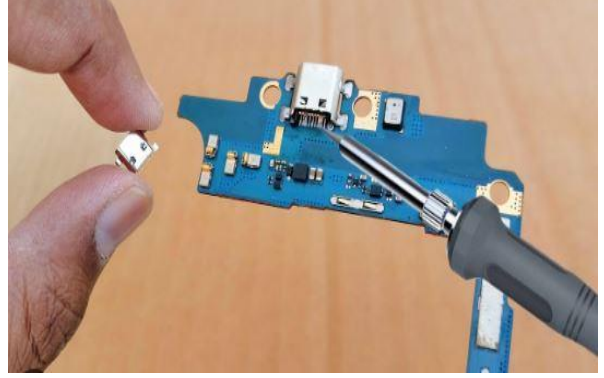
মেমোরী কানেক্টরে সমস্যা হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- মেমোরী কানেক্টরের পিন বা লেগ গুলোতে কার্বন বা ময়লা পরা থাকলে, তা পরিষ্কার করতে হবে।
- যদি মেমোরী কানেক্টরের কোন পিন বা লেগ ভাঙা থাকে, সে ক্ষেত্রে মেমোরী কানেক্টর পরিবর্তন হবে।
- আর যদি মেমোরী কানেক্টরের কোন পিন বা লেগ বাঁকা থাকে, সে ক্ষেত্রে মেমোরী কানেক্টরের পিন বা লেগ সোজা করে দিতে হবে।
- মেমোরী কানেক্টরের পিন বা লেগ গুলো ড্রাই সোল্ডার হয়ে থাকলে, সামান্য সোল্ডারিং পেস্ট দিয়ে সোল্ডারিং আয়রন দ্বারা রি-সোল্ডার করতে হবে।



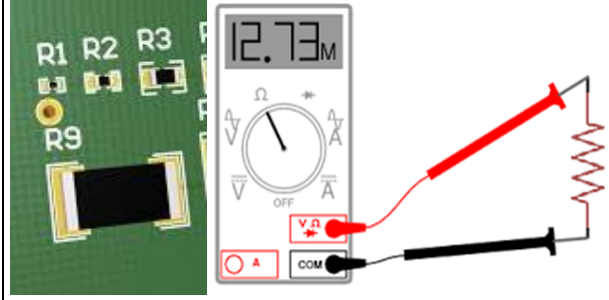
মোবাইলে চার্জ না হলে নিম্নের পরীক্ষাগুলি করতে হবে:

- চার্জার পরিবর্তন করে দেখতে হবে।
- চার্জিং পোর্টের আউটপুটে 5.2 ভোল্ট পরিমাপ করতে হবে।
- ভোল্টেজ না থাকলে চার্জিং পোর্ট পরিবর্তন করতে হবে।
- চার্জিং পোর্ট থেকে চার্জিং আইসি পর্যন্ত কম্পোনেন্ট গুলো পরীক্ষা করতে হবে।
- চার্জিং আইসি পরিবর্তন করে দেখতে হবে।



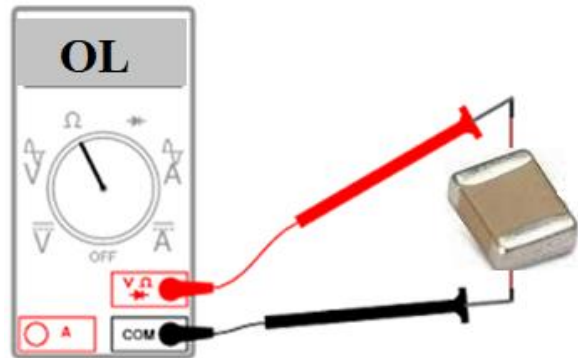
SMD Resistor টেস্ট:

প্রথমে AVO মিটারের সিলেক্টর Ω (ওহম) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। তার পর মিটারের দুই প্রব রেজিস্টরের দুই প্রান্তে ধরতে হবে। এবার যদি রেজিস্টর ভালো থাকে, তাহলে রেজিস্টরের রেজিস্ট্যান্স মান অনুযায়ী মিটার Ohm রিডিং দেখাবে। কিন্তু রেজিস্টর ভালো না থাকলে, মিটার রেজিস্টরের মানের চেয়ে বেশি রিডিং দেখাবে।



SMD ক্যাপাসিটর টেস্ট

মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত ক্যাপাসিটর গুলোর ক্ষেত্রে, প্রথমে AVO মিটারের সিলেক্টর Ω (ওহম) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। এরপর মিটারের দুই প্রব ক্যাপাসিটরের দুই পয়েন্টে ধরলে, যদি ক্যাপাসিটর ভালো থাকে, তাহলে মিটার কোনো প্রকার রিডিং দেখাবে না। অর্থাৎ মিটারের ডিসপ্লেটে OL লেখা প্রদর্শন করবে। কিন্তু এক্ষেত্রে মিটার যদি কোনো প্রকার রিডিং দেখায়, তাহলে ক্যাপাসিটরটি খারাপ বলে ধরে নিতে হবে।



ইন্ডাকটর টেস্টঃ

প্রথমে LCR মিটারের সিলেক্টর H (হেনরি) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। তার পর মিটারের দুই প্রব ইন্ডাকটরের দুই প্রান্তে ধরতে হবে। যদি ইন্ডাকটর ভালো থাকে, তাহলে মিটারের ডিসপ্লেতে ইন্ডাকটরের মান অনুযায়ী মিটার রিডিং দেখাবে। কিন্তু ইন্ডাকটর কাটা থাকলে মিটারের ডিসপ্লেতে কোনো প্রকার রিডিং দেখাবে না, অর্থাৎ ডিসপ্লেতে এক্ষেত্রে শুধুমাত্র OL লেখা প্রদর্শন করবে।



মাইক্রোফোন টেস্ট:

এনালগ মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ওহম পয়েন্টের X1 অথবা X10 পয়েন্টে রেখে, মিটারের লাল প্রোব মাইক্রোফোন এর পজেটিভ বা লাল তারের সাথে এবং মিটারের কালো প্রোব মাইক্রোফোন এর নেগেটিভ বা কালো তারের সাথে সংযোগ করতে হবে। এই অবস্থায় আমরা দেখতে পাবো যে, মিটারের কাটা একটা রিডিং প্রদর্শন করছে।

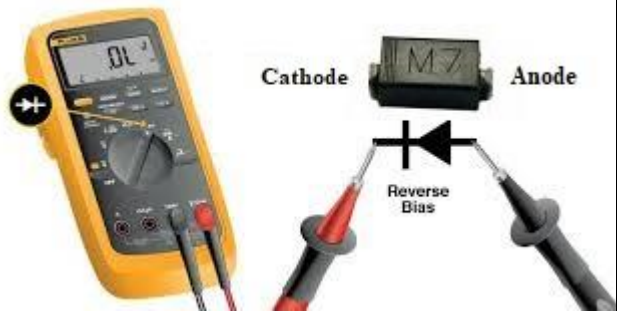
এবার বিপরীত ভাবে মাইক্রোফোন ঘুরিয়ে ধরলে মিটার কোন রিডিং দিবে না। আর এটাই হল ভালো মাইক্রোফোনের বৈশিষ্ট্য। এর ব্যতিক্রম কোন রিডিং দেখালে ধরে নিতে হবে মাইক্রোফোনটি খারাপ।



ডায়োড টেস্টঃ

প্রথমেই ডায়োডকে চিত্রের মতো করে পরীক্ষক দন্ড বা প্রোব দ্বারা চিত্রানুযায়ী স্পর্শ করি। এবং তার ফলাফল কি আসে তা ডিজিটাল মিটারের ডিসপ্লেতে পর্যবেক্ষণ করি।

মিটারের সিলেক্টর ডায়োড পয়েন্টে রেখে, মিটারের পজেটিভ প্রব ডায়োডের ক্যাথোড প্রান্তে এবং মিটারের নেগেটিভ প্রব ডায়োডের অ্যানোড প্রান্তে ধরলে মিটার কোনো রিডিং দেখাবে না। অর্থাৎ মিটারের ডিসপ্লেতে OL লেখা প্রদর্শন করবে। এবার বিপরীত ভাবে ডায়োড ঘুরিয়ে ধরলে মিটার সামান্য রিডিং দিবে। আর এটাই হল ডায়োডের ভালো অবস্থা। এর ব্যতিক্রম কোন রিডিং দেখালে ধরে নিতে হবে ডায়োডটি খারাপ।



LED টেস্টঃ

LED টেস্ট করার জন্য সবচেয়ে সহজ হচ্ছে এনালগ মাল্টিমিটার এর ব্যবহার। এনালগ মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ওহম পয়েন্টের X1 অথবা X10 পয়েন্টে রেখে LED টেস্ট করতে হয়। এই মাল্টিমিটারের কালো প্রোব LED এর ক্যাথোডে এবং লাল প্রোব অ্যানোডে সংযুক্ত করুন। LED জ্বলে উঠলে বুঝতে হবে LED ভালো আছে। আর যদি না জ্বলে তাহলে LED খারাপ বলে ধরে নিতে হবে।



স্পিকার টেস্টঃ

স্পিকার টেস্ট করার জন্য সবচেয়ে সহজ হচ্ছে এনালগ মাল্টিমিটার এর ব্যবহার। এনালগ মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ওহম পয়েন্টের X1 অথবা X10 পয়েন্টে রেখে, মিটারের দুই প্রোব স্পিকার এর দুই তারের এর সাথে সংযোগ করতে হবে। এই অবস্থায় আমরা দেখতে পাবো যে, মিটারের কাটা শো করছে এবং স্পিকার থেকে শব্দ বের হচ্ছে তখন আমরা বুঝতে পারবো যে স্পিকারটি ভালো আছে। আর যদি স্পিকার থেকে কোন শব্দ শোনা না যায় বা মিটারের কাটা শো না করে তাহলে বুঝতে হবে স্পিকার খারাপ।



১.৫ মোবাইল ফোনের বিভিন্ন ধরনের ত্রুটি

মোবাইল ফোনে সাধারণত তিন ধরনের ত্রুটি দেখা যায়:

১. হার্ডওয়্যার জনিত ত্রুটি
২. সফটওয়্যার জনিত ত্রুটি
৩. সেটিং জনিত ত্রুটি

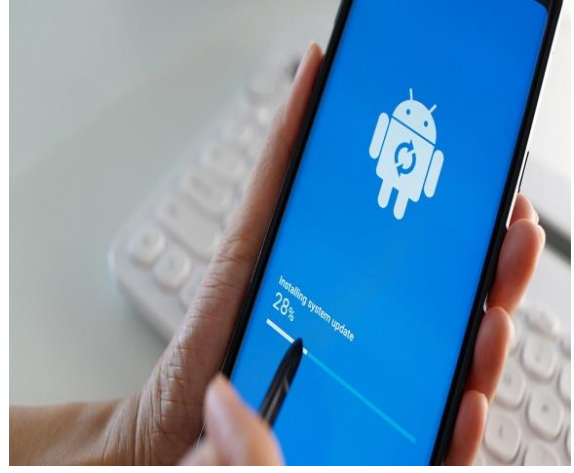
হাঁডওয়্যার জনিত ত্রুটি:

- কথা বলার সময় শব্দ শোনা যায় না।
- রিং টোন বাজে না।
- কথা বলার সময় আমার কথা ঐ প্রান্তে শোনা কিন্তু বুটিং শব্দ হয়।
- কথা বলার সময় আমার কথা ঐ প্রান্তে দুইবার শোনে।
- ডিসপ্লেতে লেখা দেখা যায় না।
- ডিসপ্লেতে লেখা ঘোলা দেখা যায়।
- ডিসপ্লেতে আলো কাপতে থাকে।
- ডিসপ্লেতে লেখা ভাঙাভাঙা আসে।
- ডিসপ্লেতে লেখা আসে আবার কিছুক্ষন পর চলে যায়।
- মোবাইল ফোন অন হয় না।
- কী প্যাডের কিছু কী কাজ করে আর কিছু কী কাজ করে না।
- কী প্যাড একটি চাপলে অন্যটি কাজ করে।
- INSERT SIM CARD লেখা দেখায়।
- SIM CARD NOT ACCEPTED লেখা দেখায়।
- মাঝে মাঝে সিম পায় আবার মাঝে মাঝে সিম পায় না।
- চার্জ হয় না।
- মোবাইল ফোনের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যায়
- NOT CHARGING লেখা আসে।
- দীর্ঘ সময় চার্জ দেওয়ার পরও ব্যাটারী শূন্য দেখায়।
- চার্জে দিলে সেট গরম হয়ে যায়।
- কিছুক্ষন চার্জ হওয়ার পর আর চার্জ হয় না।
- কথা বলার সময় বার বার কল কেটে যায়।
- সেট চালু করার কিছুক্ষন পর নিজে নিজে অফ হয়ে যায়।
- ভাইব্রেটর কাজ করে না।



সফটওয়্যার জনিত ত্রুটি

- মোবাইল ফোন অন হয় না
- মোবাইল ফোনের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যায়
- অ্যাপস সঠিক ভাবে কাজ করেনা এবং হঠাৎ করে বন্ধ হয়ে যায়।
- User interface গুলি খুব স্লো কাজ করে।
- মোবাইল ফোন হ্যাং হয়ে যায়।
- মোবাইল ফোনে Synchronization বা Syncing error দেখায়।
- মোবাইল ফোনে Apps ডাউনলোড হয় না।
- মোবাইল ফোন বার বার Restart নেয়।



সেটিং জনিত ত্রুটি

- মোবাইল ফোনের Pass word / pattern lock আনলক করা যাচ্ছে না।
- মোবাইল ফোনের Language পরিবর্তন হয়ে গিয়েছে।
- সময় পরিবর্তন হয়ে গিয়েছে।
- রিং টোনের ভলিউম কমানো আছে।
- ভাইব্রেশন অফ হয়ে গিয়েছে।

সেলফ চেক (Self Check)- ১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা।

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

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ডি-অ্যাসেম্বল কাকে বলে?

উত্তর:

২. ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর জন্য প্রয়োজনীয় ৫ টি টুলসের নাম লিখ।

উত্তর:

৩. ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর জন্য প্রয়োজনীয় সতর্কতা গুলো কি কি?

উত্তর:

৪. ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর খাপ গুলো কি কি?

উত্তর:

৫. স্ক্রু -খোলার পদ্ধতি গুলি লিখ।

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-১: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা

১. ডি-অ্যাসেম্বল কাকে বলে?

উত্তর: মোবাইল ফোন রিপিয়াপ করার জন্য সংযুক্ত বিভিন্ন অংশকে পর্যায়ক্রমে নিয়ম অনুযায়ী বিচ্ছিন্ন করার পদ্ধতিকে ডিস-অ্যাসেম্বলিং বলে।

২. ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর জন্য প্রয়োজনীয় ৫ টি টুলসের নাম লিখ।

উত্তর: স্ক্রু ড্রাইভার সেট, ওপিনিং টুলস, পার্টস কন্টেইনার, টুইজার, ম্যাগনিফায়িং গ্লাস।

৩. ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর জন্য প্রয়োজনীয় সতর্কতা গুলো কি কি?

উত্তর:

স্ক্রু ড্রাইভার যেন স্লিপ না করে। লকিং পয়েন্ট যেন নষ্ট না হয়। রিবন বা ওয়্যার যেন ছিড়ে না যায়।	ক্যামেরার উপর কোন তৈলাক্ত পদার্থ না পড়ে। ক্যামেরার লেন্সের উপর হাত, তাপ অথবা ময়লা পদার্থ না পড়ে। কোন ডিভাইস হাত থেকে পড়ে বা হারিয়ে না যায়।
--	--

৪. ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর ধাপ গুলো কি কি?

উত্তর:

ডিস-অ্যাসেম্বলিং এর ধাপ: মোবাইল ফোনের পাওয়ার অফ করতে হবে। ব্যাটারী কভার খুলতে হবে। ব্যাটারী খুলতে হবে। সীম কার্ড খুলতে হবে। মেমরী কার্ড খুলতে হবে। স্ক্রু অনুযায়ী স্ক্রু ড্রাইভার সিলেক্ট করতে হবে।	কভারের লকিং পয়েন্ট গুলো খুঁজে বের করতে হবে। ওপিনিং টুলস ব্যবহার করে কভারের লকিং পয়েন্ট গুলো খুলতে হবে। সংযুক্ত বিভিন্ন অংশকে পর্যায়ক্রমে নিয়ম অনুযায়ী বিচ্ছিন্ন করতে হবে। মাদারবোর্ডকে ফ্রন্টকভার এবং ব্যাককভার থেকে নিয়ম অনুযায়ী বিচ্ছিন্ন করতে হবে।
---	---

৫. স্ক্রু -খোলার পদ্ধতি গুলি লিখ।

উত্তর:

- 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।

জব শিট (Job Sheet)- ১ : মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা

উদ্দেশ্য: মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি ও মালামাল সংগ্রহ করুন।
৩. নির্দিষ্ট টুলস ব্যবহার করে মোবাইলটি খুলে ফেলুন।
৪. নির্দিষ্ট জায়গায় মালামাল রাখুন।
৫. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৬. কাজের স্থান পরিষ্কার কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৭. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
৮. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি পরিষ্কার করে নির্দিষ্টস্থানে রাখুন।
৯. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ১ : মোবাইল সেট ডি-অ্যাসেম্বল করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	স্ক্রু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ওপেনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	পার্টস কন্টেইনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল-২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি নিতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করা হয়েছে; ২ টুল এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে; ৩ কর্মক্ষেত্র সার্ভিসিং এর জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে; ৪ কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট 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. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার; ২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট 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) ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি

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

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

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি

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

- ২.১ টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ২.২ কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট করতে পারবে।

২.১ সোল্ডারিং টুলস এবং ইকুইপমেন্টের এবং ম্যাটেরিয়াল তালিকা ও ব্যবহার:

টুলস এবং ইকুইপমেন্টের তালিকা ও ব্যবহার:

<p>সোল্ডারিং আয়রন</p> <p>সোল্ডারিং বা ঝালাই করার মূলযন্ত্র হল সোল্ডারিং আয়রন। এটি বৈদ্যুতিক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত করে। সোল্ডারিং আয়রন বা তাতাল এর চারটি অংশ, যথা - বডি, বিট/টিপ, কয়েল এবং ইলেক্ট্রিক তার। সোল্ডারিং আয়রনের বিট কপার (তামা) দিয়ে তৈরি করা হয়। মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডে সোল্ডারিং কাজের জন্য ৩০ থেকে ৪০ ওয়াটের সোল্ডারিং আয়রন ব্যবহার করা। এবং সোল্ডারিং আয়রনের টেম্পারেচার সাধারণত ২৫০°C থেকে ৩০০°C এ রাখা হয়। তবে কাজের ধরন অনুযায়ী আয়রনের এই টেম্পারেচার এর চেয়ে কম অথবা বেশি হতে পারে। সোল্ডারিং আয়রনে AC cord এর মাধ্যমে ২২০V AC supply দেওয়া হয়।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং আয়রন</p>
<p>সোল্ডারিং স্টেশন:</p> <p>সোল্ডারিং আয়রনে চাইতে সোল্ডারিং স্টেশন ব্যবহার করা অনেক সুবিধাজনক। কারন প্রয়োজন অনুসারে এর টেম্পারেচার controller এর মাধ্যমে কাজের ধরন অনুযায়ী আয়রনের প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা এডজাস্ট করে নেওয়া যায়। সোল্ডারিং স্টেশনে 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 আয়রনে কখনোই পাওয়া যায় না। তাই এখন সবাই সোল্ডারিং আয়রনের পরিবর্তে সোল্ডারিং স্টেশন ব্যবহার করে।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং স্টেশন</p>

স্ক্রু ড্রাইভার সেট: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য স্ক্রু ড্রাইভার সেট খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এটি মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর ক্ষত্রে 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।




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।



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।



<p>ব্লড কাটারঃ ব্লড কাটারের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের জাম্পার ওয়্যারের ইন্সুলেশন এবং ক্যাচিং কেটে সমান করার কাজে ব্যবহারিত হয়।</p>	
--	--

ম্যাটেরিয়ালসের তালিকা ও ব্যবহার:

<p>লীড: সোল্ডারিং লিড হলো এক ধরণের সংকর পদার্থ , এটি ৬০ ভাগ টিন (Tin) এবং ৪০ ভাগ সীসা (Zinc) দিয়ে তৈরী, এটির গলনাংক ৮০ থেকে ৯০ ডিগ্রী সেলসিয়াস। এর অনুপাতের তারতম্য এর কারনে গলনাংক আরো বেশী হতে পারে। ভাল মানের সোল্ডারিং লিড এর ভেতর ফ্লাক্স (Flux) বা রজন (Resin) থাকে। একে রেজিন কোর সোল্ডারিং লিড (Resin Core Soldering Lead) বলে। পাশের চিত্রে দেখতে পাচ্ছেন একটি সোল্ডারিং ওয়্যার বা তার ।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং লিড</p>
<p>সোল্ডারিং ফ্লাক্স বা রেজিন: যখন সোল্ডারিং লিড দিয়ে ঝালাই করা হয় তখন ঝালাইয়ের অংশটুকু পরিষ্কার করার কাজে ফ্লাক্স বা রজন ব্যবহার করা হয়, এছাড়া ঝালাইয়ের সময় যেন অক্সিডেশন (Oxidation) প্রক্রিয়া ঝালাইয়ে ব্যাঘাত ঘটতে না পারে, সেজন্য ফ্লাক্স বা রজন বিশেষ ভূমিকা পালন করে। অনেকেই বলে ফ্লাক্স বা রজন ব্যবহার করলে রাং বা সোল্ডার লিড নরম হয় বা সহজে গলে যায়। আসলে এই ব্যাপারটা হল অক্সিডেশন প্রক্রিয়া না ঘটতে দেওয়া, অক্সিজেন (Oxygen) রাং বা সোল্ডারিং লিড (Tin & Zinc) এর সাথে বিক্রিয়া করে এর কার্যক্ষমতা কমিয়ে দেয়, আর ফ্লাক্স বা রজন তা করতে বাঁধা দেয় বা করে ফেললেও তা দূর করে দেয়। সোল্ডারিং আয়রন এর টিপ বা বিট পরিষ্কার করতেও সোল্ডারিং ফ্লাক্স বা রেজিন ব্যবহার করা হয়।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং ফ্লাক্স</p>  <p>চিত্র: রেজিন</p>

<p>জাম্পার ওয়্যার:</p> <p>জাম্পার তৈরির কাজে আমরা সাধারণত 0.1mm হতে 0.3mm ডায়ামিটারে বার্নিশ ইন্সুলেটেড কপার ওয়্যার ব্যবহার করে থাকি। জাম্পার ওয়্যার সার্কিটের দুটি বিচ্ছিন্ন বিন্দু কে সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়। তামার তৈরি খুব সরু চিকন তার এই কাজে ব্যবহার করা হয়। এই তারের গায়ের উপর খুব পাতলা করে এক প্রকার বার্নিশ বা রং দেওয়া থাকে। যার ফলে এই তারের দ্বারা শর্ট সার্কিট হওয়ার কোন সম্ভাবনা থাকে না। এজন্য জাম্পার ওয়্যার সার্কিটে ব্যবহারের পূর্বে টিনিং করে বার্নিশ বা রং উঠিয়ে সোল্ডার করতে হয়।</p>	 <p>চিত্র: জাম্পার ওয়্যার</p>
<p>কপার স্ট্রিপবোর্ড:</p> <p>কপার স্ট্রিপবোর্ড সাধারণত বিদ্যুৎ নিরোধক উপাদান দিয়ে তৈরি করা হয়। এর এক পাশে সমান্তরাল ভাবে তামার লাইন টানা থাকে। অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত এই কপার স্ট্রিপবোর্ড আমাদের কাছে ভেরোবোর্ডের নামেও পরিচিত। কপার স্ট্রিপবোর্ড হল সার্কিট বোর্ডের জন্য বহুল ব্যবহৃত ইলেকট্রনিক্স প্রোটোটাইপিং উপাদানের নাম।</p>	 <p>চিত্র: কপার স্ট্রিপবোর্ড</p>
<p>সোল্ডারিং পেস্ট:</p> <p>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।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং পেস্ট</p>

২.২ 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।

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।



Analog Multimeter



Digital Multimeter

<p>SMD রিওয়ার্ক স্টেশন:</p> <p>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।</p>	
<p>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।</p>	
<p>প্রি হিট স্টেশন: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার আগে LCD এবং ব্যাকপার্টের আঠা রিমুভ করার জন্য প্রি-হিট স্টেশন এর তাপমাত্রা যেন সঠিক মাত্রায় থাকে সেই দিকে খেয়াল রাখতে হবে।</p>	
<p>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।</p>	

ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইঃ 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।



সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. সোল্ডারিং আয়রন কাকে বলে?

উত্তর:

২. সোল্ডারিং আয়রন এর অংশ গুলি কিকি?

উত্তর:

৩. সোল্ডারিং পেস্টএর কাজ কি?

উত্তর:

৪. এসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হবে?

উত্তর:

৫. ডিসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হবে?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি

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 কিকি?

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

৩. সোল্ডারিং পেস্টএর 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) - ২: সার্ভিসিং এবং রক্ষণাবেক্ষণ কাজের প্রস্তুতি

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।

শিখনফল - ৩: কম্পোনেন্ট 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 ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্টগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১ টেস্টের জন্য নির্বাচিত কম্পোনেন্ট ২ টেস্ট ইকুইপমেন্ট ৩ সিবিএলএম ৪ হ্যান্ডআউট ৫ টিচিং এইড ৬ কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়াল
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. কম্পোনেন্ট তালিকা; ২. কম্পোনেন্ট টেস্ট করার কৌশল; ৩. ত্রুটিযুক্ত ম্যাটেরিয়ালের 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) ৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ৩.১ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (ডেড মোবাইল সার্ভিসিং) করা । ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৩.১ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (ডেড মোবাইল সার্ভিসিং) করা । ▪ জব শিট ৩.২ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৩.২ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করা ▪ জব শিট ৩.৩ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম) করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৩.৩ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম) করা ▪ জব শিট ৩.৪ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ডিসপ্লেতে আলো নেই) করা । ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৩.৪ - কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ডিসপ্লেতে আলো নেই) করা ।

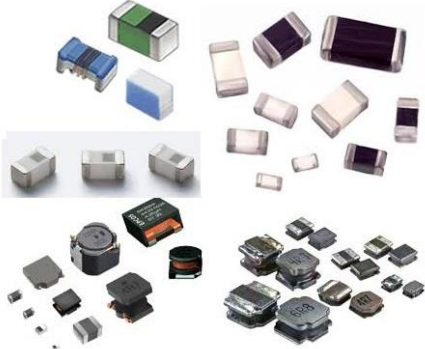

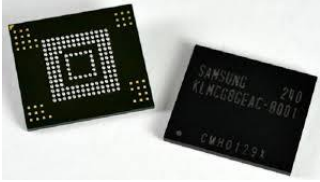
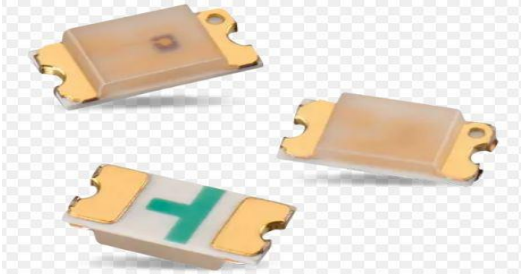


ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩ কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা

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

- ৩.১ কম্পোনেন্টের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৩.২ কম্পোনেন্ট টেস্ট করার কৌশল জানতে পারবে।
- ৩.৩ টেস্টের মান সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৩.৪ ত্রুটিযুক্ত ম্যাটেরিয়ালের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।

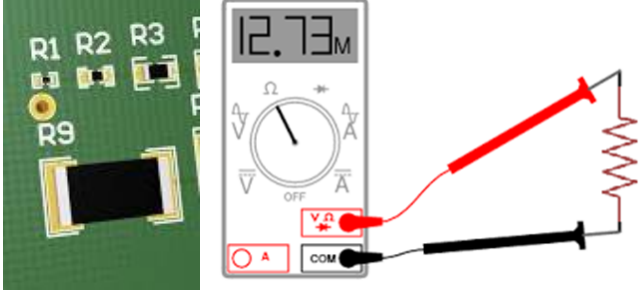
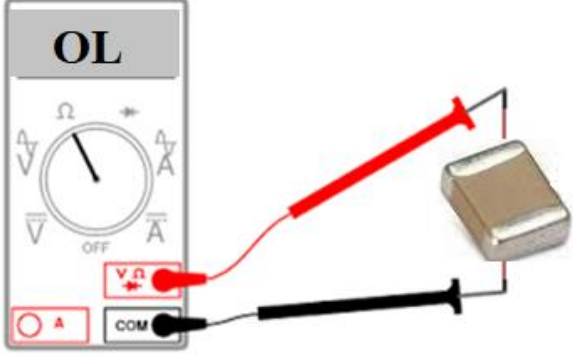

৩.১ কম্পোনেন্টের তালিকা:

রেজিস্টর	
ক্যাপাসিটর	
ডায়োড	
জেনার ডায়োড	

<p>ইন্ডাস্ট্র</p>	
<p>ট্রানজিস্টর</p>	
<p>IC (আইসি)</p>	
<p>LED (এল ই ডি)</p>	
<p>ডিসপ্লে</p>	
<p>সিম সল্ট</p>	

<p>মেমোরী স্লট</p>	
<p>চার্জিং USB পোর্ট</p>	
<p>মাইক্রোফোন</p>	
<p>স্পিকার</p>	
<p>ভাইব্রেটর</p>	 <p>Different Types of Mobile Phone Vibrator / Motor</p>
<p>ব্যাটারী কানেক্টর</p>	

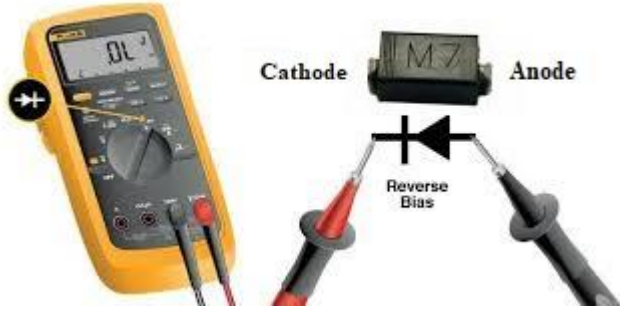
৩.২ কম্পোনেন্ট টেস্ট করার কৌশল:

<p>SMD Resistor টেস্ট:</p> <p>প্রথমে AVO মিটারের সিলেক্টর Ω (ওহম) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। তার পর মিটারের দুই প্রব রেজিস্টরের দুই প্রান্তে ধরতে হবে। এবার যদি রেজিস্টর ভালো থাকে, তাহলে রেজিস্টরের রেজিস্ট্যান্স মান অনুযায়ী মিটার Ohm রিডিং দেখাবে। কিন্তু রেজিস্টর ভালো না থাকলে, মিটার রেজিস্টরের মানের চেয়ে বেশি রিডিং দেখাবে।</p>	
<p>SMD ক্যাপাসিটর টেস্ট</p> <p>মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত ক্যাপাসিটর গুলোর ক্ষেত্রে, প্রথমে AVO মিটারের সিলেক্টর Ω (ওহম) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। এরপর মিটারের দুই প্রব ক্যাপাসিটরের দুই পয়েন্টে ধরলে, যদি ক্যাপাসিটর ভালো থাকে, তাহলে মিটার কোনো প্রকার রিডিং দেখাবে না। অর্থাৎ মিটারের ডিসপ্লেটে OL লেখা প্রদর্শন করবে। কিন্তু এক্ষেত্রে মিটার যদি কোনো প্রকার রিডিং দেখায়, তাহলে ক্যাপাসিটরটি খারাপ বলে ধরে নিতে হবে।</p>	
<p>ইন্ডাকটর টেস্টঃ</p> <p>প্রথমে LCR মিটারের সিলেক্টর H (হেনরি) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। তার পর মিটারের দুই প্রব ইন্ডাকটরের দুই প্রান্তে ধরতে হবে। যদি ইন্ডাকটর ভালো থাকে, তাহলে মিটারের ডিসপ্লেটে ইন্ডাকটরের মান অনুযায়ী মিটার রিডিং দেখাবে। কিন্তু ইন্ডাকটর কাটা থাকলে মিটারের ডিসপ্লেটে কোনো প্রকার রিডিং দেখাবে না, অর্থাৎ ডিসপ্লেটে এক্ষেত্রে শুধুমাত্র OL লেখা প্রদর্শন করবে।</p>	

ডায়োড টেস্টঃ

প্রথমেই ডায়োডকে চিত্রের মতো করে পরীক্ষক দন্ড বা প্রোব দ্বারা চিত্রানুযায়ী স্পর্শ করি। এবং তার ফলাফল কি আসে তা ডিজিটাল মিটারের ডিসপ্লেতে পর্যবেক্ষণ করি।

মিটারের সিলেক্টর ডায়োড পয়েন্টে রেখে, মিটারের প্রজেক্টিভ প্রব ডায়োডের ক্যাথোড প্রান্তে এবং মিটারের নেগেটিভ প্রব ডায়োডের অ্যানোড প্রান্তে ধরলে মিটার কোনো রিডিং দেখাবে না। অর্থাৎ মিটারের ডিসপ্লেতে OL লেখা প্রদর্শন করবে। এবার বিপরীত ভাবে ডায়োড ঘুরিয়ে ধরলে মিটার সামান্য রিডিং দিবে। আর এটাই হল ডায়োডের ভালো অবস্থা। এর ব্যতিক্রম কোন রিডিং দেখালে ধরে নিতে হবে ডায়োডটি খারাপ।



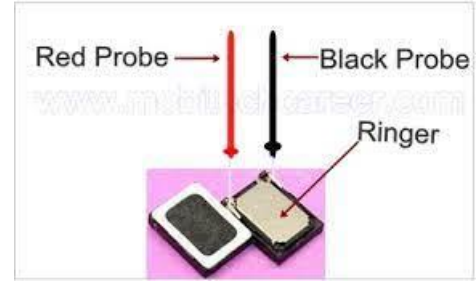
LED টেস্টঃ

LED টেস্ট করার জন্য সবচেয়ে সহজ হচ্ছে এনালগ মাল্টিমিটার এর ব্যবহার। এনালগ মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ওহম পয়েন্টের X1 অথবা X10 পয়েন্টে রেখে LED টেস্ট করতে হয়। এই মাল্টিমিটারের কালো প্রোব LED এর ক্যাথোডে এবং লাল প্রোব অ্যানোডে সংযুক্ত করুন। LED জ্বলে উঠলে বুঝতে হবে LED ভালো আছে। আর যদি না জ্বলে তাহলে LED খারাপ বলে ধরে নিতে হবে।



স্পিকার টেস্টঃ

স্পিকার টেস্ট করার জন্য সবচেয়ে সহজ হচ্ছে এনালগ মাল্টিমিটার এর ব্যবহার। এনালগ মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ওহম পয়েন্টের X1 অথবা X10 পয়েন্টে রেখে, মিটারের দুই প্রোব স্পিকার এর দুই তারের এর সাথে সংযোগ করতে হবে। এই অবস্থায় আমরা দেখতে পাবো যে, মিটারের কাটা শো করছে এবং স্পিকার থেকে শব্দ বের হচ্ছে তখন আমরা বুঝতে পারবো যে স্পিকারটি ভালো আছে। আর যদি স্পিকার থেকে কোন শব্দ শোনা না যায় বা মিটারের কাটা শো না করে তাহলে বুঝতে হবে স্পিকার খারাপ।



মাইক্রোফোন টেস্ট:

এনালগ মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ওহম পয়েন্টের X1 অথবা X10 পয়েন্টে রেখে, মিটারের লাল প্রোব মাইক্রোফোন এর পজেটিভ বা লাল তারের সাথে এবং মিটারের কালো প্রোব মাইক্রোফোন এর নেগেটিভ বা কালো তারের সাথে সংযোগ করতে হবে। এই অবস্থায় আমরা দেখতে পাবো যে, মিটারের কাটা একটা রিডিং প্রদর্শন করছে।

এবার বিপরীত ভাবে মাইক্রোফোন ঘুরিয়ে ধরলে

মিটার কোন রিডিং দিবে না। আর এটাই হল ভালো মাইক্রোফোনের বৈশিষ্ট্য। এর ব্যতিক্রম কোন রিডিং দেখালে ধরে নিতে হবে মাইক্রোফোনটি খারাপ।



৩.৩ টেস্টের মানঃ

মোবাইল ফোনের উপকরণ সংক্রান্ত কিছু গুরুত্বপূর্ণ টেস্ট ও প্রক্রিয়া যা হ্যান্ডসেটের কার্যক্ষমতা, গুণমান এবং সামঞ্জস্যতা নিশ্চিত করতে ব্যবহার করা হয়। যেমন:-

প্রসেসর টেস্ট - মোবাইল ফোনের প্রসেসরের ক্ষমতা, গতি এবং সামঞ্জস্যতা নিশ্চিত করার জন্য এই পরীক্ষা করা হয়। এই টেস্টের মাধ্যমে প্রসেসরের মডেল ও স্পেসিফিকেশন পরীক্ষা করা হয়, যাতে করে হ্যান্ডসেটটি বিশেষ কাজের জন্য যোগ্য কিনা তা বোঝা যায়।

স্ক্রিন টেস্ট - এই টেস্টের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের স্ক্রিনের রেজোলিউশন, টাচ রেসপন্স, ডিসপ্লে ব্রাইটনেস ইত্যাদি পরীক্ষা করা হয়।

ক্যামেরা টেস্ট - এই টেস্টের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের ক্যামেরার গুণগত মান, রেজোলিউশন, ফোকাসিং, ফ্ল্যাশ পাওয়ার ইত্যাদি পরীক্ষা করা হয়।

ব্যাটারি টেস্ট - মোবাইল ফোনের ব্যাটারির ক্ষমতা, চার্জিং এবং ডিসচার্জ সম্পর্কিত বিষয় এই টেস্টের মাধ্যমে জানা যায়।

সেন্সর টেস্ট - এই টেস্টের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের প্রক্সিমিটি সেন্সর, অ্যাম্বিয়েন্ট লাইট সেন্সর, রোটেশন সেন্সর ইত্যাদি সেন্সরের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করা হয়।

এ টেস্ট গুলি মোবাইল ফোনের বিভিন্ন অংশের মান নিশ্চিত করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এই প্রক্রিয়া গ্রাহকদের মোবাইল ফোন ব্র্যান্ড এবং মডেল বেছে নেওয়ার সময় সাহায্য করে, যাতে তারা যথাযথ ও মানসম্মত ডিভাইস যাচাই করে বেছে নিতে পারেন।

৩.৪ ত্রুটিযুক্ত ম্যাটেরিয়ালের তালিকা

- টেস্টের পর সকল ত্রুটিযুক্ত ম্যাটেরিয়াল সনাক্ত করতে হবে।
- ত্রুটিযুক্ত ম্যাটেরিয়ালগুলি একটি নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
- ম্যাটেরিয়ালগুলির একটি তালিকা করতে হবে। যাতে করে ত্রুটিযুক্ত ম্যাটেরিয়ালগুলি সঠিক ভাবে পরিবর্তন করা যায়।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. কি সমস্যা হলে কথা বলার সময় শব্দ শূন্য যায় না?

উত্তর:

২. কি সমস্যা হলে কথা বলার সময় আমার কথা অপর প্রান্তে শূন্য যায় না?

উত্তর:

৩. কি সমস্যা হলে রিং টোন বাজে না?

উত্তর:

৪. কি সমস্যা হলে রিং টোন আশ্বে বাজে?

উত্তর:

৫. কি সমস্যা হলে ডিসপ্লেতে লেখা ভাঙাভাঙা আসে?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- ৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা

১. কি সমস্যা হলে কথা বলার সময় শব্দ শূন্য যায় না?

উত্তর:

- সেটিং থেকে সাউন্ড কমানো থাকতে পারে।
- ইয়ার পিস/স্পিকার খারাপ থাকতে পারে পরীক্ষা করে দেখতে হবে।
- স্পিকারের সংযোগস্থলের লাইন কাটা থাকতে পারে।
- অডিও আইসি খারাপ থাকতে পারে, পরিবর্তন করে দেখতে হবে।

৬. কি সমস্যা হলে কথা বলার সময় আমার কথা অপর প্রান্তে শূন্য যায় না?

উত্তর:

- মাইক্রোফোনর সাথে বোর্ডের কানেকশন খারাপ থাকতে পারে।
- মাইক্রোফোন খারাপ থাকতে পারে।
- অডিও আইসি খারাপ থাকতে পারে।

২. কি সমস্যা হলে রিং টোন বাজে না?

উত্তর:

- রিজারের সাথে বোর্ডের কানেকশন খারাপ থাকতে পারে।
- রিজার খারাপ থাকতে পারে।
- রিজার IC ড্রাইভ সোল্ডার অথবা খারাপ থাকতে পারে।

৩. কি সমস্যা হলে রিং টোন আস্তে বাজে?

উত্তর:

- সেটিং থেকে সাউন্ড কমানো থাকতে পারে।
- রিজার ডাস্ট কভার ধুলাবালি দ্বারা জ্যাম হয়ে থাকতে পারে।
- রিজার IC ড্রাইভ সোল্ডার অথবা খারাপ (দুর্বল) থাকতে পারে।

৪. কি সমস্যা হলে ডিসপ্লেতে লেখা ভাঙাভাঙা আসে?

উত্তর:

- ডিসপ্লেটের কানেকশন লুজ বা ড্রাইভ সোল্ডার থাকতে পারে।
- মোবাইলের রিবন খারাপ থাকতে পারে।
- ডিসপ্লেট খারাপ থাকতে পারে পরিবর্তন করতে হবে।

জব শিট (Job Sheet)- ৩.১ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (ডেড মোবাইল সার্ভিসিং) করা

উদ্দেশ্য: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (ডেড মোবাইল সার্ভিসিং) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করুন।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ করুন।
৪. ইউজার ম্যানুয়াল সংগ্রহ করুন।
৫. ব্যাটারী ভোল্টেজ ঠিক আছে কিনা (৩.৭V থেকে ৪.২V) মেপে দেখুন।
৬. ব্যাটারী খারাপ হলে পরিবর্তন করে দেখুন।
৭. ব্যাটারী কানেক্টরের ফিজিকেল কন্ডিশন (ভাঙ্গা) খারাপ হলে পরিবর্তন করে দেখুন।
৮. অন অফ সুইচে কার্বন বা ধূলাবালি জমে থাকলে পরিষ্কার করুন।
৯. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
১০. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১১. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১২. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.১ :কম্পোনেন্ট পরীক্ষা(ডেড মোবাইল সার্ভিসিং)করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইউজার ম্যানুয়াল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	এ্যাভোমিটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সোল্ডারিং আয়রন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	টেবিল ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	ম্যাগনিফায়িং ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	মাদারবোর্ড স্ট্যান্ড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	স্ক্র ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ব্যাটারী	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ব্যাটারী কানেক্টর	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	অন অফ সুইচ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব শিট (Job Sheet)- ৩.২ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করা

উদ্দেশ্য: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করুন।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ করুন।
৪. ইউজার ম্যানুয়াল সংগ্রহ করুন।
৫. সাইন্ড সেটিং পরীক্ষা করুন।
৬. স্পিকার কানেকশন ঠিক আছে কিনা চেক করুন।
৭. স্পিকার পরিবর্তন করে দেখ।
৮. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৯. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১০. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১১. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.২: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ইনকামিং সাউন্ড প্রবলেম) করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইউজার ম্যানুয়াল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	এ্যাভোমিটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	সোল্ডারিং আয়রন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	টেবিল ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	ম্যাগনিফায়িং ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭.	মাদারবোর্ড স্ট্যান্ড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮.	স্ক্র ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	স্পীকার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব শিট (Job Sheet)- ৩.৩ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম)

উদ্দেশ্য: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ কর।
৪. ইউজার ম্যানুয়াল সংগ্রহ কর।
৫. মাইক্রোফোনের কানেকশন ঠিক আছে কিনা চেক করুন।
৬. মাইক্রোফোন ঠিক আছে কিনা মিটার দিয়ে চেক করুন।
৭. মাইক্রোফোন পরিবর্তন করে দেখ।
৮. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৯. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১০. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১১. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.৩: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের
আউটগোয়িং সাউন্ড প্রবলেম)**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	ইউজার ম্যানুয়াল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	এ্যাভোমিটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	সোল্ডারিং আয়রন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	টেবিল ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	ম্যাগনিফায়িং ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭.	মাদারবোর্ড স্ট্যান্ড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮.	স্ক্র ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	মাইক্রোফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব শিট (Job Sheet)- ৩.৪ : কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের ডিসপ্লেতে আলো নেই)

উদ্দেশ্য: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা (মোবাইল ফোনের ডিসপ্লেতে আলো নেই) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ করুন।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ করুন।
৪. ইউজার ম্যানুয়াল সংগ্রহ করুন।
৫. ডিসপ্লেের কানেকশন ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করুন।
৬. ডিসপ্লেের রিবন ছিঁড়া বা ফাটা আছে কিনা চেক করুন।
৭. ডিসপ্লেে পরিবর্তন করে দেখুন।
৮. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৯. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১০. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১১. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৩.৪: কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করা (মোবাইল ফোনের
ডিসপ্লেতে আলো নেই)**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইউজার ম্যানুয়াল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	এ্যাভোমিটার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সোল্ডারিং আয়রন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	টেবিল ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	সোল্ডারিং রি ওয়ার্কিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	ম্যাগনিফায়িং ল্যাম্প	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	মাদারবোর্ড স্ট্যান্ড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৯	স্ক্র ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ডিসপ্লে	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল-৪: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্টগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে; ২. সেকশনগুলোর পারফরমেন্স টেস্ট 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. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার; ২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট করার কৌশল; ৩. সার্ভিসিং এর জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত 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) 8: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষে-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ৪.১- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের কি প্যাড সমস্যা) করা । ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪.১- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের কি প্যাড সমস্যা) করা । ▪ জব শিট ৪.২- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ইনসার্ট সীম কার্ড সমস্যা) করা । ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪.২- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ইনসার্ট সীম কার্ড সমস্যা) করা। ▪ জব শিট ৪.৩- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের নেটওয়ার্ক সমস্যা) করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪.৩- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের নেটওয়ার্ক সমস্যা) করা । ▪ জব শিট ৪.৪- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যাওয়ার সমস্যা) করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪.৪- ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যাওয়ার সমস্যা) করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): 8: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা

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

- 8.1 টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার করতে পারবে।
 - 8.2 কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।
 - 8.3 সার্ভিসিং এর জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।
- 8.1 টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট তালিকা ও ব্যবহার:

<p>সোল্ডারিং আয়রন</p> <p>সোল্ডারিং বা ঝালাই করার মূলযন্ত্র হল সোল্ডারিং আয়রন। এটি বৈদ্যুতিক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত করে। সোল্ডারিং আয়রন বা তাতাল এর চারটি অংশ, যথা - বডি, বিট/টিপ, কয়েল এবং ইলেক্ট্রিক তার। সোল্ডারিং আয়রনের বিট কপার (তামা) দিয়ে তৈরি করা হয়। মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডে সোল্ডারিং কাজের জন্য ৩০ থেকে ৪০ ওয়াটের সোল্ডারিং আয়রন ব্যবহার করা। এবং সোল্ডারিং আয়রনের টেম্পারেচার সাধারণত ২৫০°C থেকে ৩০০°C এ রাখা হয়। তবে কাজের ধরন অনুযায়ী আয়রনের এই টেম্পারেচার এর চেয়ে কম অথবা বেশি হতে পারে। সোল্ডারিং আয়রনে AC cord এর মাধ্যমে ২২০V AC supply দেওয়া হয়।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং আয়রন</p>
---	---

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।



স্ক্রু ড্রাইভার সেট: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য স্ক্রু ড্রাইভার সেট খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এটি মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর ক্ষত্রে 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।



ম্যাটেরিয়ালসের তালিকা ও ব্যবহার:

লীড:

সোল্ডারিং লিড হলো এক ধরণের সংকর পদার্থ, এটি ৬০ ভাগ টিন (Tin) এবং ৪০ ভাগ সীসা (Zinc) দিয়ে তৈরী, এটির গলনাংক ৮০ থেকে ৯০ ডিগ্রী সেলসিয়াস। এর অনুপাতের তারতম্য এর কারনে গলনাংক আরো বেশী হতে পারে। ভাল মানের সোল্ডারিং লিড এর ভেতর ফ্লাক্স (Flux) বা রজন (Resin) থাকে। একে রেজিন কোর সোল্ডারিং লিড (Resin Core Soldering Lead) বলে। পাশের চিত্রে দেখতে পাচ্ছেন একটি সোল্ডারিং ওয়্যার বা তার।



চিত্র: সোল্ডারিং লিড

সোল্ডারিং ফ্লাক্স বা রেজিন:

যখন সোল্ডারিং লিড দিয়ে ঝালাই করা হয় তখন ঝালাইয়ের অংশটুকু পরিষ্কার করার কাজে ফ্লাক্স বা রজন ব্যবহার করা হয়, এছাড়া ঝালাইয়ের সময় যেন অক্সিডেশন (Oxidation) প্রক্রিয়া ঝালাইয়ে ব্যাঘাত ঘটতে না পারে, সেজন্য ফ্লাক্স বা রজন বিশেষ ভূমিকা পালন করে। অনেকেই বলে ফ্লাক্স বা রজন ব্যবহার করলে রাং বা সোল্ডার লিড নরম হয় বা সহজে গলে যায়। আসলে এই ব্যাপারটা হল অক্সিডেশন প্রক্রিয়া না ঘটতে দেওয়া, অক্সিজেন (Oxygen) রাং বা সোল্ডারিং লিড (Tin & Zinc) এর সাথে বিক্রিয়া করে এর কার্যক্ষমতা কমিয়ে দেয়, আর ফ্লাক্স বা রজন তা করতে বাঁধা দেয় বা করে ফেললেও তা দূর করে দেয়। সোল্ডারিং আয়রন এর টিপ বা বিট পরিষ্কার করতেও সোল্ডারিং ফ্লাক্স বা রেজিন ব্যবহার করা হয়।



চিত্র: সোল্ডারিং ফ্লাক্স



চিত্র: রেজিন

জাম্পার ওয়্যার:


জাম্পার তৈরির কাজে আমরা সাধারণত 0.1mm হতে 0.3mm ডায়ামিটারে বার্নিশ ইন্সুলেটেড কপার ওয়্যার ব্যবহার করে থাকি। জাম্পার ওয়্যার সার্কিটের দুটি বিচ্ছিন্ন বিন্দু কে সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়। তামার তৈরি খুব সরু চিকন তার এই কাজে ব্যবহার করা হয়। এই তারের গায়ের উপর খুব পাতলা করে এক প্রকার বার্নিশ বা রং দেওয়া থাকে। যার ফলে এই তারের দ্বারা শর্ট সার্কিট হওয়ার কোন সম্ভাবনা থাকে না। এজন্য জাম্পার ওয়্যার সার্কিটে ব্যবহারের পূর্বে টিনিং করে বার্নিশ বা রং উঠিয়ে সোল্ডার করতে হয়।



চিত্র: জাম্পার ওয়্যার

<p>কপার স্ট্রিপবোর্ড:</p> <p>কপার স্ট্রিপবোর্ড সাধারণত বিদ্যুৎ নিরোধক উপাদান দিয়ে তৈরি করা হয়। এর এক পাশে সমান্তরাল ভাবে তামার লাইন টানা থাকে। অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত এই কপার স্ট্রিপবোর্ড আমাদের কাছে ভেরোবোর্ডের নামেও পরিচিত। কপার স্ট্রিপবোর্ড হল সার্কিট বোর্ডের জন্য বহুল ব্যবহৃত ইলেকট্রনিক্স প্রোটোটাইপিং উপাদানের নাম।</p>	 <p>চিত্র: কপার স্ট্রিপবোর্ড</p>
<p>সোল্ডারিং পেস্ট:</p> <p>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।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং পেস্ট</p>

৪.২ ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেশন করার কৌশল

<p>মাল্টি-মিটার (অ্যানালগ/ডিজিটালঃ</p> <p>এসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে:</p> <p>মাল্টিমিটারের সিলেক্টর এসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে। মাল্টিমিটারের লাল প্রব V চিহ্নিত জেক পয়েন্টে এবং কালো প্রব COM লেখা জেক পয়েন্টে এর সংযুক্ত করতে হবে। তার পর মাল্টিমিটার এসি ভোল্টেজ মাপার জন্য প্রস্তুত হবে।</p> <p>ডিসি ভোল্টেজের ক্ষেত্রে:</p> <p>মাল্টিমিটারের সিলেক্টর ডিসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে। মাল্টিমিটারের লাল প্রব V চিহ্নিত জেক পয়েন্টে এবং কালো প্রব COM লেখা জেক পয়েন্টে এর সংযুক্ত করতে হবে। তার পর মাল্টিমিটার ডিসি ভোল্টেজ মাপার জন্য প্রস্তুত হবে।</p>	 <p>Analog Multimeter Digital Multimeter</p>
--	---

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।

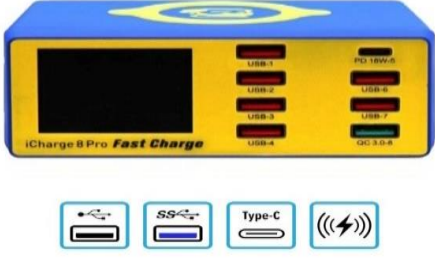



সোল্ডারিং স্টেশন: যে যন্ত্রের সাহায্যে মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডের সাথে বিভিন্ন প্রকার তার, ক্যাবল অথবা ছোট বড় FPC (Flexible Printed Circuit) রিবন ঝালাই (সোল্ডারিং) করার কাজ করা যায় তাকে সোল্ডারিং স্টেশন বলে। ইহা AC ভোল্ট দ্বারা পরিচালিত হয়। এ যন্ত্রের সুবিধাজনক দিক হলো:- তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করার জন্য 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 আয়রনে কখনোই পাওয়া যায় না। তাই এখন সবাই সোল্ডারিং আয়রনের পরিবর্তে সোল্ডারিং স্টেশন ব্যবহার করে।



প্রি হিট স্টেশন: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার আগে LCD এবং ব্যাকপার্টের আঠা সহজে খুলতে প্রি-হিট স্টেশন ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও LCD ও টার্চ আলাদা করার জন্য প্রি-হিট স্টেশন ব্যবহার করা হয়।



<p>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।</p>	
<p>ডিসি পাওয়ার সাপ্লাইঃ 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।</p>	

৪.৩ সার্ভিসিং এর জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করার কৌশল

- কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করতে হবে।
- কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করতে হবে।
- সার্ভিসিং কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করতে হবে।
- কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপকরণ সমূহ নির্বাচন করতে হবে।
- ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করতে হবে।
- প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করতে হবে।
- প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
- সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করতে হবে।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-8: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১) ডিসি ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হয়?

উত্তর :

২) SMD রিওয়ার্ক স্টেশনে কাজের ধরণ অনুযায়ী এয়ার এবং টেম্পারেচার নির্ধারণের জন্য কয়টি সিলেক্টর ব্যবহার করা হয়?

উত্তর :

৩) সোল্ডারিং বা ডি-সোল্ডারিং এর করার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর :

৪) ফাস্ট চার্জার দিয়ে মোবাইল ফোনকে দ্রুত চার্জ করার সময় কি দেখতে হবে?

উত্তর :

৫) ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই এর সাহায্যে মোবাইল অন করতে হলে সময় কি দেখতে হবে?

উত্তর :

উত্তর পত্র (Answer Key)- 8: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন করা

১) ডিসি ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য মাল্টিমিটারকে কোন মোডে রাখতে হয়?

উত্তর : ডিসি ভোল্টেজ পরিমাপের জন্য মাল্টিমিটারকে ডিসি ভোল্টেজ মোডে রাখতে হবে।

২) SMD রিওয়ার্ক স্টেশনে কাজের ধরণ অনুযায়ী এয়ার এবং টেম্পারেচার নির্ধারণের জন্য কয়টি সিলেক্টর ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : SMD রিওয়ার্ক স্টেশনে কাজের ধরণ অনুযায়ী এয়ার এবং টেম্পারেচার নির্ধারণের জন্য দুইটি সিলেক্টর ব্যবহার করা হয়।

৩) সোল্ডারিং বা ডি-সোল্ডারিং এর করার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর : সোল্ডারিং বা ডি-সোল্ডারিং এর করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যে, সোল্ডারিং আয়রনটি যেন অতিরিক্ত বা কম হীট অবস্থায় না থাকে।

৪) ফাস্ট চার্জার দিয়ে মোবাইল ফোনকে দ্রুত চার্জ করার সময় কি দেখতে হবে?

উত্তর : ফাস্ট চার্জার দিয়ে মোবাইল ফোনকে দ্রুত চার্জ করার সময় অবশ্যই ব্যাটারী ভোল্টেজ দেখে নিতে হবে।

৫) ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই এর সাহায্যে মোবাইল অন করতে হলে সময় কি দেখতে হবে?

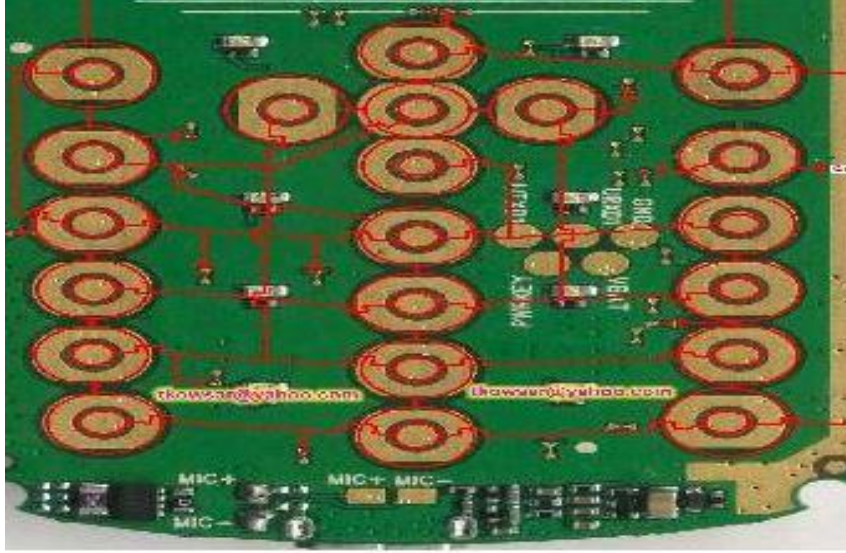
উত্তর : ডিসি পাওয়ার সাপ্লাই এর সাহায্যে মোবাইল ফোন অন করার সময় পাওয়ার সাপ্লাই এর আউট পুট ভোল্টেজ এবং ব্যাটারী কানেক্টরের নেগেটিভ পজেটিভ পিন সনাক্ত করে নিতে হবে।

জব শিট (Job Sheet) - ৪.১ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের কি প্যাড সমস্যা) করা

উদ্দেশ্য: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের কি প্যাড সমস্যা) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ কর।
৪. কী প্যাড পরিক্ষার কর, টেস্ট করে দেখ।
৫. কী প্যাড ডোম ময়লা পড়া থাকে পরিক্ষার কর।
৬. কী প্যাড ডোম ফিজিক্যালি ড্যামেজ হলে পরিবর্তন কর।
৭. AVO মিটার দিয়ে কী প্যাড লাইন মাপুন।
৮. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৯. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১০. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিক্ষার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১১. কাজের স্থান পরিক্ষার করুন।



**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.১: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন
(মোবাইল ফোনের কি প্যাড সমস্যা) করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	স্ক্রু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	ওপেনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডরিং রিওয়ার্কিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	পার্টস কন্টেইনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	কি প্যাড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	কি প্যাড আইসি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব শিট (Job Sheet) - 8.২ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ইনসার্ট সীম কার্ড সমস্যা) করা

উদ্দেশ্য: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ইনসার্ট সীম কার্ড সমস্যা) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ কর।
৪. SIM রিডার পরিস্কার কর।
৫. AVO মিটার দিয়ে SIM রিডারের পিন মাপুন।
৬. SIM রিডারের পিন ফিজিক্যালি ড্যামেজ হলে পরিবর্তন কর।
৭. SIM IC (যদি থাকে) পরিবর্তন কর।
৮. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৯. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১০. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিস্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১১. কাজের স্থান পরিস্কার করুন।



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.২: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ইনসার্ট সীম কার্ড সমস্যা) করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	স্ক্রু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	ওপেনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডরিং রিওয়ার্কিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	পার্টস কন্টেইনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	সিম বেস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	সিম আইসি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব শিট (Job Sheet) - ৪.৩ : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের নেটওয়ার্ক সমস্যা) করা

উদ্দেশ্য: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের নেটওয়ার্ক সমস্যা) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ কর।
৪. নেটওয়ার্ক ম্যানুয়াল সংগ্রহ কর।
৫. নেটওয়ার্ক সেটিং চেক কর।
৬. এন্টেনা এবং এন্টেনা কানেকশন চেক কর।
৭. এন্টেনা সুইচ চেক কর।
৮. 2G PA IC পরিবর্তন কর।
৯. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
১০. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
১১. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
১২. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৪.৩: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন
(মোবাইলের নেটওয়ার্ক সমস্যা) করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	স্ক্রু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	ওপেনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডরিং রিওয়ার্কিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	পার্টস কন্টেইনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

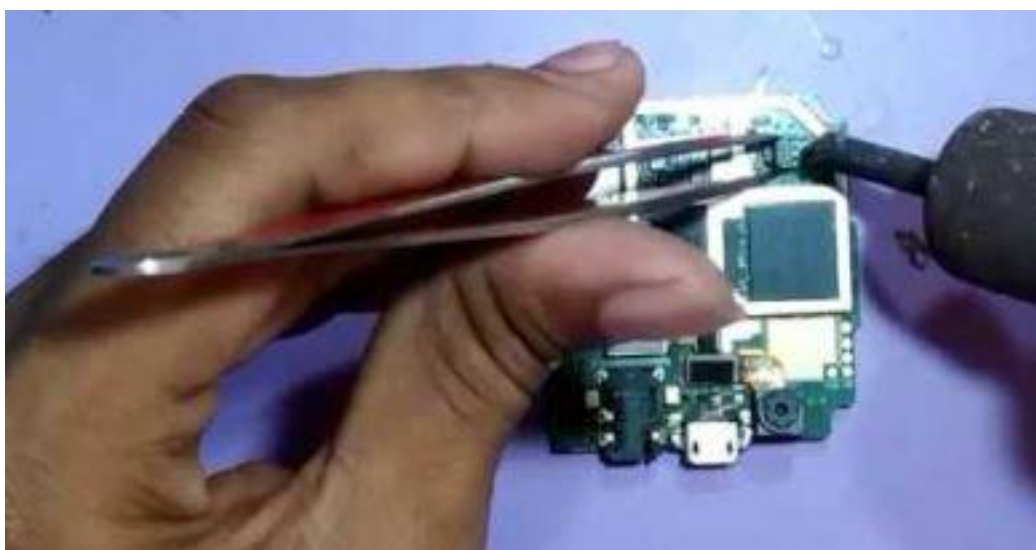
ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	নেটওয়ার্ক সুইচ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	নেটওয়ার্ক আইসি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব শিট (Job Sheet) - 8.8 : ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যায়) করা

উদ্দেশ্য: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইলের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যাওয়ার সমস্যা) করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ কর।
৪. ব্যাটারী পরিবর্তন কর।
৫. DC পাওয়ার সাপ্লাই দিয়ে PCB শর্ট পরীক্ষা কর।
৬. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৭. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
৮. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) 8.8: ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্ট চিহ্নিত এবং পরিবর্তন (মোবাইল ফোনের ব্যাটারীর চার্জ দ্রুত শেষ হয়ে যায়) করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	স্ক্রু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	ওপেনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডরিং রিওয়ার্কিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	পার্টস কন্টেইনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	ব্যাটারী	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	চার্জিং আইসি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডার লিড	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	রজন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে; ২. ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে; ৩. মোবাইল ফোনের ফাংশন টেস্ট 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. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার; ২. ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল; ৩. মোবাইল ফোনের ফাংশন পরীক্ষা 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: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫ : কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষে-চেক শিট ৫ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৫ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none">জব শিট ৫. কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারা।স্পেসিফিকেশন শিট ৫. কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারা।

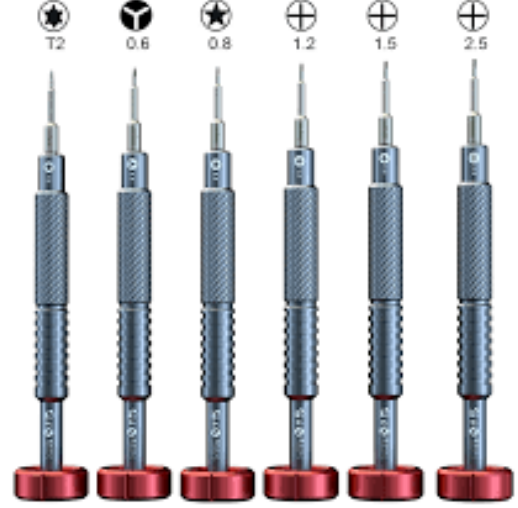
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা

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

- ৫.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার করতে পারবে।
 - ৫.২ ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।
 - ৫.৩ মোবাইল ফোনের ফাংশন পরীক্ষা করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৫.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল এর তালিকা ও ব্যবহার

<p>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।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং আয়রন</p>
<p>সোল্ডারিং স্টেশন: 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 স্টেশন 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 সুবিধাগুলো সোল্ডারিং আয়রনে কখনোই পাওয়া যায় না। তাই এখন সবাই সোল্ডারিং আয়রনের পরিবর্তে সোল্ডারিং স্টেশন ব্যবহার করে।</p>	 <p>চিত্র: সোল্ডারিং স্টেশন</p>

স্ক্রু ড্রাইভার সেট: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর জন্য 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।



ম্যাটেরিয়ালসের তালিকা ও ব্যবহার:

লীড:

সোল্ডারিং লিড হলো এক ধরনের সংকর পদার্থ, এটি ৬০ ভাগ টিন (Tin) এবং ৪০ ভাগ সীসা (Zinc) দিয়ে তৈরী, এটির গলনাংক ৮০ থেকে ৯০ ডিগ্রী সেলসিয়াস। এর অনুপাতের তারতম্য এর কারণে গলনাংক আরো বেশী হতে পারে। ভাল মানের সোল্ডারিং লিড এর ভেতর ফ্লাক্স (Flux) বা রজন (Resin) থাকে। একে রেজিন কোর সোল্ডারিং লিড (Resin Core Soldering Lead) বলে। পাশের চিত্রে দেখতে পাচ্ছেন একটি সোল্ডারিং ওয়্যার বা তার।



চিত্র: সোল্ডারিং লিড

সোল্ডারিং ফ্লাক্স বা রেজিন:

যখন সোল্ডারিং লিড দিয়ে ঝালাই করা হয় তখন ঝালাইয়ের অংশটুকু পরিষ্কার করার কাজে ফ্লাক্স বা রজন ব্যবহার করা হয়, এছাড়া ঝালাইয়ের সময় যেন অক্সিডেশন (Oxidation) প্রক্রিয়া ঝালাইয়ে ব্যাঘাত ঘটতে না পারে, সেজন্য ফ্লাক্স বা রজন বিশেষ ভূমিকা পালন করে। অনেকেই বলে ফ্লাক্স বা রজন ব্যবহার করলে রাং বা সোল্ডার লিড নরম হয় বা সহজে গলে যায়। আসলে এই ব্যাপারটা হল অক্সিডেশন প্রক্রিয়া না ঘটতে দেওয়া, অক্সিজেন (Oxygen) রাং বা সোল্ডারিং লিড (Tin & Zinc) এর সাথে বিক্রিয়া করে এর কার্যক্ষমতা কমিয়ে দেয়, আর ফ্লাক্স বা রজন তা করতে বাঁধা দেয় বা করে ফেললেও তা দূর করে দেয়। সোল্ডারিং আয়রন এর টিপ বা বিট পরিষ্কার করতেও সোল্ডারিং ফ্লাক্স বা রেজিন ব্যবহার করা হয়।



চিত্র: সোল্ডারিং ফ্লাক্স



চিত্র: রেজিন

জাম্পার ওয়্যার:

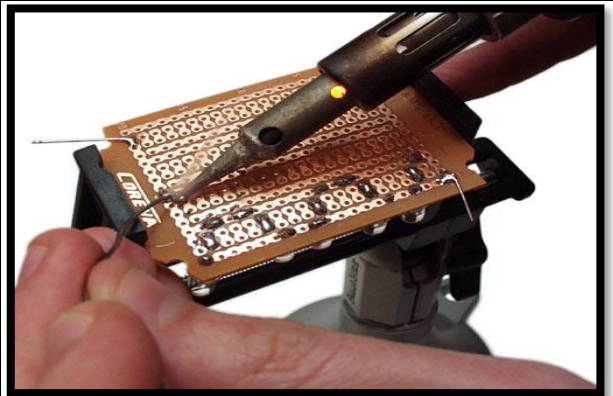
জাম্পার তৈরির কাজে আমরা সাধারণত 0.1mm হতে 0.3mm ডায়ামিটারে বার্নিশ ইন্সুলেটেড কপার ওয়্যার ব্যবহার করে থাকি। জাম্পার ওয়্যার সার্কিটের দুটি বিচ্ছিন্ন বিন্দু কে সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়। তামার তৈরি খুব সরু চিকন তার এই কাজে ব্যবহার করা হয়। এই তারের গায়ের উপর খুব পাতলা করে এক প্রকার বার্নিশ বা রং দেওয়া থাকে। যার ফলে এই তারের দ্বারা শর্ট সার্কিট হওয়ার কোন সম্ভাবনা থাকে না। এজন্য জাম্পার ওয়্যার সার্কিটে ব্যবহারের পূর্বে টিনিং করে বার্নিশ বা রং উঠিয়ে সোল্ডার করতে হয়।



চিত্র: জাম্পার ওয়্যার

কপার স্ট্রিপবোর্ড:

কপার স্ট্রিপবোর্ড সাধারণত বিদ্যুৎ নিরোধক উপাদান দিয়ে তৈরি করা হয়। এর এক পাশে সমান্তরাল ভাবে তামার লাইন টানা থাকে। অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত এই কপার স্ট্রিপবোর্ড আমাদের কাছে ভেরোবোর্ডের নামেও পরিচিত। কপার স্ট্রিপবোর্ড হল সার্কিট বোর্ডের জন্য বহুল ব্যবহৃত ইলেকট্রনিক্স প্রোটোটাইপিং উপাদানের নাম।



চিত্র: কপার স্ট্রিপবোর্ড

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

৫.২ ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল কৌশল

রি- অ্যাসেম্বল করার অগে করণীয়ঃ

- ডিসপ্লে/LCD ভাল করে চেক করে নিতে হবে। যেমন LCD এর গ্লাস ফাটা বা এর পিন ভাঙা আছে কিনা অথবা র‍্যাবন ছেড়া আছে কিনা।
- সোল্ডারিং পেস্ট /খিনার ব্যবহারে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যাতে ডিসপ্লে/LCD তে না লাগে।



মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বলঃ

- প্রথমে খোলা মোবাইল ফোনাট নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
- ডিসপ্লে, ক্যামেরা ও কি প্যাড ইত্যাদি সব পরিষ্কার করে নিন।
- মেইনবোর্ডের সাথে প্রথমে ডিসপ্লে, ক্যামেরা ও কি প্যাড লাগিয়ে নিন।
- এবার মেইনবোর্ডের যথাস্থানে ডিসপ্লে, ক্যামেরা, রিঞ্জার ও মাইক্রোফোন সংযুক্ত করার পর এগুলো ঠিকমতো ফিটিং হল কিনা চেক করুন।
- ফ্রন্ট কভার ও লোয়ার শেলে কোনো প্রকার ময়লা বা ধুলাবালি থাকলে পরিষ্কার করে নিন। প্রয়োজনে নরম ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করুন।
- এবার ফ্রন্ট কাভারে খুব সতর্কতার সাথে মেইনবোর্ড বসিয়ে দিন
- এবার লোয়ার শেল সতর্কতার সাথে হালকা ভাবে হাতের আঙ্গুলের চাপ দিয়ে বসিয়ে দিন। লক পয়েন্ট গুলো সঠিকভাবে যুক্ত হওয়ার সময় কট কট শব্দ হতে পারে, এতে ভয়ের কিছু নেই, ভাঙবে না।
- স্ক্রু সব আগের মত করে যার যার নির্দিষ্ট জায়গায় বসিয়ে দিন। কারণ সেটের সব স্ক্রু এর সাইজ এক সমান হয় না। সে ক্ষেত্রে ছোট বড় স্ক্রুগুলু যার যার নির্দিষ্ট স্থানে না বসালে, হ্যান্ডসেট ঠিকমতো কাজ করবে না, অথবা নতুন কোন জটিলতা দেখা দিতে পারে।
- এবার সতর্কতার সাথে সিম কার্ড, মেমোরি কার্ড যুক্ত করুন।
- এবার ব্যাটারি যুক্ত করার পর সব শেষে ব্যাটারি কভার ফিটিং করুন।

- ফিটিং যথাযথভাবে হয়েছে কিনা তার জন্য ফিনিশিং চেক করুন
- রি-অ্যাসেম্বল কাজ শেষে করে হ্যান্ডসেটটি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা দেখার জন্য সেটা অন করে পারফরম্যান্স চেক করুন।

৫.৩ মোবাইল ফোনের ফাংশন পরীক্ষা করার কৌশল

- **অডিও ফাংশন পরীক্ষা:** *##*#0673#*##* বা *##*#0289#*##* ফোনের স্পিকারের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে উপরের দুটি কোডের একটি দিয়ে একটি অডিও পরীক্ষা করতে হবে। যদি সাউন্ড স্পষ্ট হয় এবং ভলিউম বাড়ানো বা কমানো যায়, তাহলে ফোনটির অডিও ফাংশন ঠিক আছে।
- **ভিডিও ফাংশন পরীক্ষা:** মেনু থেকে ক্যামেরা অপশনটি নির্বাচন করুন। ক্যামেরা ওপেন হওয়ার পর ভিডিও রেকর্ড করার চেষ্টা করুন। যদি ভিডিও হয়, তাহলে বুঝতে হবে ভিডিও ফাংশন ঠিক আছে।
- **নেটওয়ার্ক ফাংশন পরীক্ষা:** এটি করতে, Settings > About phone > Status > Signal strength এ যেতে হবে। এটি নেটওয়ার্কের network type, signal strength এবং ডিভাইসের সংযোগ সম্পর্কে অন্যান্য তথ্য প্রদর্শন করবে।
- **মোবাইল ডেটা এবং ডেটা সংযোগ পরীক্ষা:** সেটিংস অ্যাপ ওপেন করতে হবে এবং নেটওয়ার্ক এবং ইন্টারনেট সংযোগগুলি চালু করতে হবে। মোবাইল ডেটা চালু করতে হবে। স্ক্রিনের উপরে signal strength বারের পাশে 2G, 3G, 4G, বা H এর মতো ডেটা নির্দেশক আছে কিনা তা পরীক্ষা করতে হবে।
- **সেটিং এর বিভিন্ন ফাংশন পরীক্ষা:** সেটিংস অ্যাপ ওপেন করতে হবে। সেখান থেকে Notifications setting, Display Settings advance features, software update settings এর ফাংশনগুলি পরীক্ষা করতে হবে।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. অডিও ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর:

২. ভিডিও ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়:

উত্তর:

৩. নেটওয়ার্ক ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর:

৪. মোবাইল ডেটা এবং ডেটা সংযোগ কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর:

৫. সেটিং এর বিভিন্ন ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল

১. অডিও ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর: *##*#0673#*##* বা *##*#0289#*##* ফোনের স্পিকারের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে উপরের দুটি কোডের একটি দিয়ে একটি অডিও পরীক্ষা করতে হবে। যদি সাউন্ড স্পষ্ট হয় এবং ভলিউম বাড়ানো বা কমানো যায়, তাহলে ফোনটির অডিও ফাংশন ঠিক আছে।

২. ভিডিও ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়:

উত্তর: মেনু থেকে ক্যামেরা অপশনটি নির্বাচন করুন। ক্যামেরা ওপেন হওয়ার পর ভিডিও রেকর্ড করার চেষ্টা করুন। যদি ভিডিও হয়, তাহলে বুঝতে হবে ভিডিও ফাংশন ঠিক আছে।

৩. নেটওয়ার্ক ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর: এটি করতে, Settings > About phone > Status > Signal strength এ যেতে হবে। এটি নেটওয়ার্কের network type, signal strength এবং ডিভাইসের সংযোগ সম্পর্কে অন্যান্য তথ্য প্রদর্শন করবে।

৪. মোবাইল ডেটা এবং ডেটা সংযোগ কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর: সেটিংস অ্যাপ ওপেন করতে হবে এবং নেটওয়ার্ক এবং ইন্টারনেট সংযোগগুলি চালু করতে হবে। মোবাইল ডেটা চালু করতে হবে। স্ক্রিনের উপরে signal strength বারের পাশে 2G, 3G, 4G, বা H এর মতো ডেটা নির্দেশক আছে কিনা তা পরীক্ষা করতে হবে।

৫. সেটিং এর বিভিন্ন ফাংশন কিভাবে পরীক্ষা করা হয়?

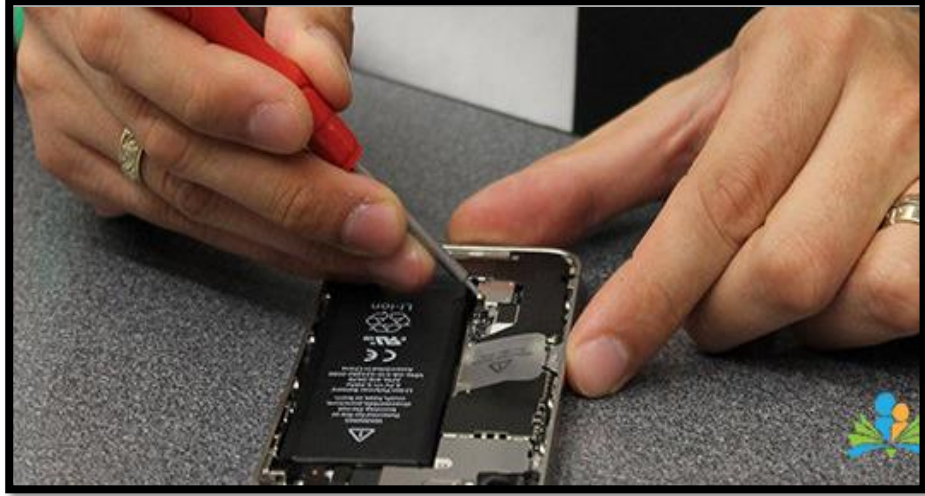
উত্তর: সেটিংস অ্যাপ ওপেন করতে হবে। সেখান থেকে Notifications setting, Display Settings advance features, software update settings এর ফাংশনগুলি পরীক্ষা করতে হবে।

জব শিট (Job Sheet) - ৫: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা

উদ্দেশ্য: কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম (PPE) সংগ্রহ ও পরিধান করুন।
২. প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি সংগ্রহ কর।
৩. মোবাইল ফোন সংগ্রহ কর।
৪. মোবাইল ফোনের প্রয়োজনীয় অংশগুলো সংগ্রহ করুন।
৫. নির্দিষ্ট টুলস ব্যবহার করে মোবাইলটি রি-অ্যাসেম্বল করুন।
৬. কার্য সম্পাদন করে প্রশিক্ষককে বলুন।
৭. আপনার কাজ উপস্থাপন করুন।
৮. কাজ শেষে যন্ত্রপাতি ও মালামাল পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখুন।
৯. কাজের স্থান পরিষ্কার করুন।



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) ৫ : কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সেটটি রি-অ্যাসেম্বল করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২.	স্ক্রু-ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩.	ওপেনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪.	সোল্ডরিং রিওয়ার্কিং স্টেশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫.	পার্টস কন্টেইনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬.	টুইজার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় উপকরণ

ক্রম	উপকরণ	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	মোবাইল ফোন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল-৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ টুল এবং ম্যাটেরিয়াল 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. টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নিরাপদে সংরক্ষণ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি; ২. 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: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা

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

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

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet): ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা

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

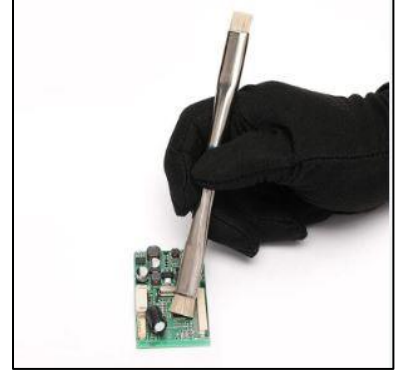
৬.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

৬.২ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালের ইনভেন্টরি তালিকা করতে পারবে।

৬.১ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার কৌশল

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।
- ব্লড কাটার ব্যবহারের পর ভালোভাবে ব্লডটি এন্টিকাটারের ভিতর প্রবেশ করেছে কিনা তা চেক করতে হবে। ব্লডের মাথা যদি ভেঙে যায় সেক্ষেত্রে ব্লডের 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 সংরক্ষণ করতে হবে।
- ভালো ম্যাটেরিয়ালস গুলি যথা স্থানে গুছিয়ে রাখতে হবে।

৬.২ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়ালের ইনভেন্টরি তালিকা:

Statement of Inventory Status

Name of Trade: Mobile Phone Servicing

Sl. No.	Name of the Item	Unit (Kg/Pcs/Nos/Ltr./lbs /oz/ft)	Data according to the Stock Register (Qt.)			
			Opening Stock	New Purchase	Distributed / Issued	Total closing balance in Stock register
			a	b	e	f= a+b--e
1	Android Phone	Nos	20			20
2	Anti Cutter	Nos	20			20
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 শিট (Self Check Sheet)-৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. স্ক্রুড্রাইভার গুলি রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর:

২. এন্টিকাটার রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর:

৩. AVO মিটারের কাজ শেষে রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর:

৪. SMD রিওয়ার্ক স্টেশনের কাজ শেষে রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key) - ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা

১. স্ক্রাইভার গুলি রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর: স্ক্রাইভার গুলি বক্সের যে যে স্থানে সেট করা ছিলো, রাখার সময় প্রতিটি স্ক্রাইভার যেন পূর্বের স্থানে বসানো হয়, সেই দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

২. এন্টিকাটার রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর: এন্টিকাটারের ভিতরে ব্লডটি যথাযথভাবে প্রবেশ করেছে কিনা তা চেক করতে হবে।

৩. AVO মিটারের কাজ শেষে রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর: AVO মিটারের কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করা হয়েছে কিনা সেটি লক্ষ্য রাখতে হবে।

৪. SMD রিওয়ার্ক স্টেশনের কাজ শেষে রাখার সময় কি লক্ষ্য রাখতে হবে?

উত্তর: SMD রিওয়ার্ক স্টেশনের কাজ শেষে যথা নিয়মে অফ করা হয়েছে কিনা সেটি লক্ষ্য রাখতে হবে।

টাস্ক-শিট (Task Sheet) - ৬: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা

উদ্দেশ্য: টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম কাজ শেষে যথা স্থানে রাখুন।
২. যথা নিয়মে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করে যথা স্থানে রাখুন।
৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ সংরক্ষণ করুন।
৪. ব্যবহারের পরে সরঞ্জামের অবস্থা পরীক্ষা করুন।
৫. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী টুলস ও ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণ করুন।



দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
PPE ব্যবহার করা হয়েছে;		
টুল সংগ্রহ করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোন বন্ধ করা হয়েছে;		
ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের অংশ এবং কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে;		
ত্রুটিগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;		
কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করা হয়েছে;		
টুল এবং ইকুইপমেন্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্র সার্ভিসিং এর জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে;		
কাজের প্রয়োজন অনুসারে মেরামতের ইকুইপমেন্টগুলি ক্যালিব্রেট করা হয়েছে;		
টেস্টের জন্য কম্পোনেন্টগুলি নির্বাচন করা হয়েছে;		
টেস্টের ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করা হয়েছে;		
ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্টগুলি চিহ্নিত করা হয়েছে;		
ত্রুটিযুক্ত কম্পোনেন্টগুলি প্রতিস্থাপন করা হয়েছে;		
সেকশনগুলোর পারফরমেন্স টেস্ট করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে;		
ক্রম অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের ফাংশন টেস্ট করা হয়েছে;		
টুল এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে;		
মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

‘বেসিক মোবাইল ফোন সার্ভিস করা’ (অকুপেশন: মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-১) শীর্ষক কম্পিউটারি 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.	মাহমুদ পারভেজ	লেখক	০১৯৪০ ৫২১ ২৮৮
২.	মোঃ আব্দুল্লাহ আল আমিন	সম্পাদক	০১৯১৩ ২৯০ ৪৬৩
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২ ৭৩৪ ৩১৩