



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং

লেভেল - ০২

মডিউল শিরোনামঃ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও
অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা করা

(Module: Interpreting and inspecting common parts and
attachments of mobile phone)

মডিউল কোড: CBLM-OU-MPS-03-L2- BN -V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
NATIONAL SKILLS DEVELOPMENT AUTHORITY BANGLADESH

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধান উপদেষ্টার কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,
প্রধান উপদেষ্টার কার্যালয়।
১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন
ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭
ইমেইল: ec@nsda.gov.bd
ওয়েবসাইট: www.nstda.gov.bd
ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

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

“মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা কর” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল- স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

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

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে মোবাইল ফোন সার্ভিসিং লেভেল-২ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

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

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি মেকআপ সামগ্রীর জ্ঞান প্রয়োগ করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসও) সম্পর্কিত মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। এতে মেকআপের উপকরণসমূহ সনাক্ত করতে পারা এবং মেকআপ সামগ্রী ব্যবহার করতে পারার দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

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

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

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

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

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

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

সূচিপত্র

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	vii
মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা কর।.....	১
মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা কর।.....	১
শিখনফল - ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে.....	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।.....	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।.....	৪
সেলফ চেক (Self Check)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।.....	২৫
উত্তরপত্র (Answer Key)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।.....	২৬
টাস্ক-শিট (Task Sheet)-১ কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা।.....	২৭
জব শিট (Job Sheet)-১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।.....	২৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।.....	২৯
শিখনফল-২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করতে পারবে।.....	৩০
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।.....	৩১
□ টাস্ক-শিট (Task Sheet)-২.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা।.....	৩১
□ জব শিট (Job Sheet)-২.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।.....	৩১
□ স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।.....	৩১
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।.....	৩২
সেলফ চেক (Self Check)- ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।.....	৬০
উত্তরপত্র (Answer key) - ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।.....	৬১
টাস্ক-শিট (Task Sheet)-২.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা।.....	৬২
জব শিট (Job Sheet)-২.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা.....	৬৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা.....	৭৩
শিখনফল-৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করতে পারবে;.....	৭৫
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩:মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।.....	৭৬
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্টস এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।.....	৭৭
সেলফ চেক (Self Check)- ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।.....	৯০
উত্তরপত্র (Answer key) – ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।.....	৯১
টাস্ক-শিট (Task Sheet)-৩.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা।.....	৯২
জব শিট (Job Sheet)-৩.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট টেস্ট করা.....	৯৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।.....	১০১

শিখনফল - ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা করতে পারবে;	১০৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।	১০৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।	১০৫
সেলফ চেক (Self Check)- ৪ : মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।.....	১০৯
উত্তরপত্র (Answer key) - ৪ : মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।.....	১১০
জব শিট (Job Sheet)-৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ব্যবহার করা।	১১১
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ব্যবহার করা।....	১১৮
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	১১৯
সিবিএলএম প্রনয়ন	১২০

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম	মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা কর।
ইউ ও সি কোড	OU-MPS-03-L2-BN-V1
মডিউল শিরোনাম	মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা কর।
মডিউলের বর্ণনা	মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ও অ্যাটাচমেন্ট সমূহ পর্যবেক্ষণ এবং ব্যাখ্যা করা হয়েছে; মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এবং সংযুক্তিগুলি ব্যাখ্যা হয়েছে এবং পরিদর্শন করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কিত কাজগুলো এই মডিউল-এ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এতে মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা, মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা, সাধারণ অংশের ফাংশন ব্যাখ্যা করা এবং মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা করার দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
নমিনাল সময়	৩০ ঘন্টা।
শিখনফল	<ol style="list-style-type: none"> ১. মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে; ২. মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করতে পারবে; ৩. মোবাইল ফোনের কমন পার্টের ফাংশন ব্যাখ্যা করতে পারবে; ৪. মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. টুল এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;
২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে;
৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
৪. মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা হয়েছে;
৫. মোবাইল ফোনের কমন পার্ট তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;
৬. মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
৭. কমন পার্ট এর তালিকা করা হয়েছে;
৮. কমন পার্ট এর ফাংশনগুলি ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
৯. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
১০. টুল এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে;
১১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;
১২. মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;
১৩. মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;

শিখনফল - ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে; ২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে; ৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. মোবাইল ফোন সেট ২. সার্কিট ডায়াগ্রাম ৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল ৪. টুলসমূহ ৫. ম্যাটেরিয়ালসমূহ
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. PPE এর তালিকা; ২. কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করার পদ্ধতি; ৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করার পদ্ধতি; ৪. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করার পদ্ধতি;
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন এবং সংগ্রহ কর ২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার কর ৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১: মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
ক. প্রশিক্ষণার্থী গন কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	ক. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থী দের “মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবে।
খ. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	খ. ইনফরমেশন শিট ১ : মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।
গ. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	গ. সেক্ষ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
ঘ. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	ঘ. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো <ul style="list-style-type: none">টাস্ক-শিট (Task Sheet)-১ কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করাজব শিট (Job Sheet)-১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

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

- ১.১ PPE এর তালিকা এবং ব্যবহার করতে পারবে।
- ১.২ কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১.৩ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন করতে পারবে।
- ১.৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

১.১ PPE এর তালিকা এবং ব্যবহার

<p>মাস্ক: প্রধানত ধূলাবালি শরীরের ভিতরে যাতে প্রবেশ করতে না পারে সে জন্য মাস্ক ব্যবহার করা হয়। মাস্ক সাধারণত কাপড় দিয়ে তৈরি করা হয়। মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার সময় কোন প্রকার কেমিক্যাল রাসায়নিক প্রতিক্রিয়া থেকে রক্ষা পাবার জন্য মাস্ক ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p>হ্যান্ড গ্লোভসঃ ইহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর সময় হ্যান্ডসেটকে ESD (Electrostatic discharge) জনিত শর্ট সার্কিট সমস্যা হতে রক্ষা করে এবং পুরাতন হ্যান্ডসেটে থাকা রোগ জীবাণুর সংক্রমণ হতে কর্মীগণ কে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>	

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



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



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



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



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



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

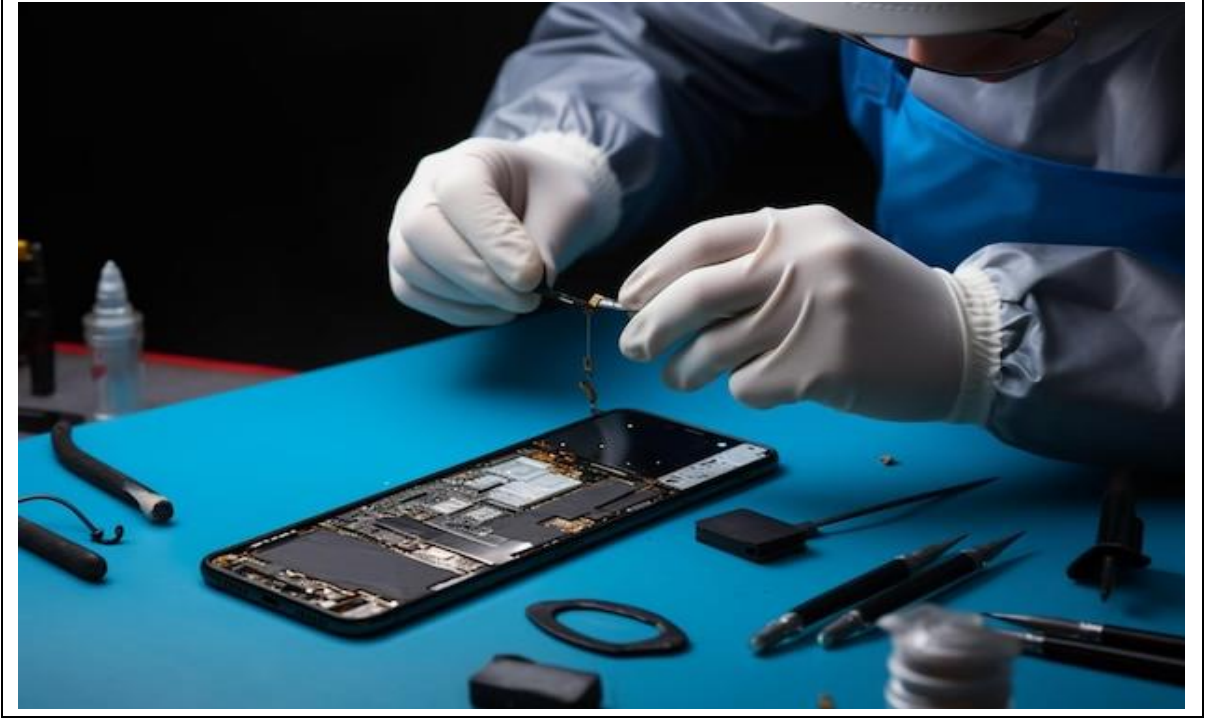


১.২ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত

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

কর্মক্ষেত্রের ঝুঁকি

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



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

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



চিত্র : নিরাপদ কর্মপরিবেশ

১.৩ কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন

হ্যান্ড টুলস

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



চিত্র : প্ৰিসিশন স্ক্রু ড্রাইভার সেট

মোবাইল ওপেনার (ধাতব, প্লাস্টিক, নমনীয় প্লাস্টিক কার্ড, সাকশন ক্যাপ):
মোবাইল ফোনের কেসিং খোলার কাজের জন্য মোবাইল ওপেনার ব্যবহার করা হয়ে থাকে। এছাড়া এন্ড্রয়েড মোবাইল ফোনের টাচ খোলার কাজে ওপেনার ব্যবহৃত হয়। এর সাহায্যে খুব সহজে টাচ খোলা যায়।



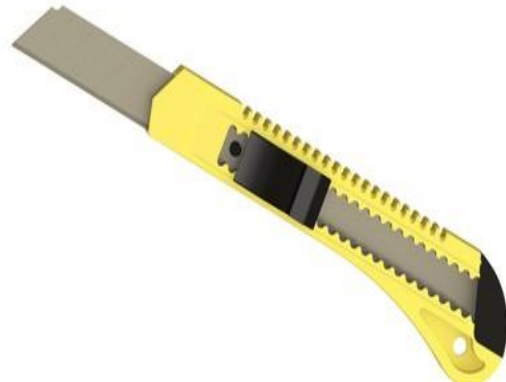
চিত্র : মোবাইল ওপেনার

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



চিত্র : টুইজার

ব্লড কাটারঃ ব্লড কাটারের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের জাম্পার ওয়্যারের ইন্সুলেশন এবং ক্যাচিং কেটে সমান করার কাজে ব্যবহারিত হয়।



চিত্র : ব্লড কাটার

পয়েন্ট কাটারঃ পয়েন্ট কাটারের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের বিভিন্ন পয়েন্ট বা ক্যাচিং কেটে সমান করার কাজে ব্যবহারিত হয়।



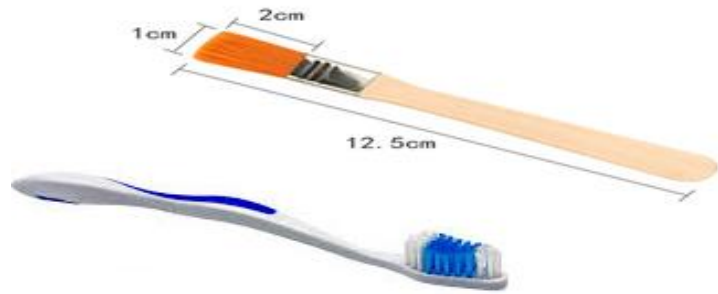
চিত্র : পয়েন্ট কাটার

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।



চিত্র : নোস প্লায়ার্সঃ

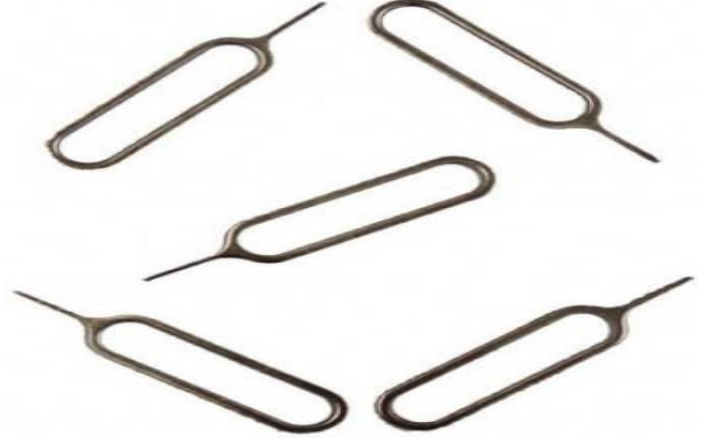
ব্রাশঃ ব্রাশ বলতে আমরা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং কাজে যে ব্রাশ ব্যবহার করে থাকি তা হল তুলি ব্রাশ বা টুথ ব্রাশ। যা মাদার বোর্ডের এর ময়লা, ধুলাবালি ও কার্বন পরিষ্কার করতে সাহায্য করে থাকে।



ব্রাশ

চিত্র :

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



চিত্র : সীম ইজেক্টর

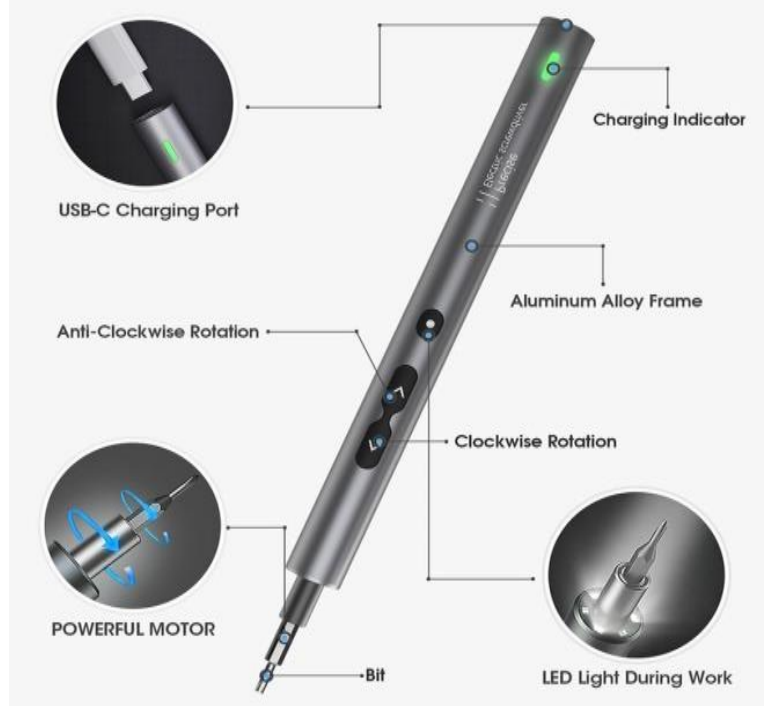
পাওয়ার টুলস

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



চিত্র : সোল্ডারিং আয়রণ

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



চিত্র : ইলেক্ট্রিক স্ক্রু-ড্রাইভার

মিনি গ্রাইন্ডিং মেশিন: মিনি গ্রাইন্ডিং মেশিন রোটোরি টুলস নামেও পরিচিত। মোবাইল ফোন মেরামতের সময় কোন কিছুকে মসৃণ করার জন্য বা পোলিশ করার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : মিনি গ্রাইন্ডিং মেশিন

গ্লু রিমুভার মোটর:

গ্লু রিমুভার মোটরের সাহায্যে মোবাইল ফোন সার্ভিসিংয়ের সময় আঠালো জাতীয় পদার্থ তোলা হয়। সাধারণত ডিসপ্লে লাগানোর সময় কভারের পুরাতন আঠা উঠাতে গ্লু রিমুভার মোটর ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : গ্লু রিমুভার মোটর

ইকুইপমেন্টস

PC/Laptop: মোবাইল ফোনে সফটওয়্যার ইনস্টলেশনের জন্য কম্পিউটার একটি অপরিহার্য ইলেকট্রনিক্স ডিভাইস। বিভিন্ন রকমের ফ্ল্যাশিং টুলস ও ড্রাইভার ইন্টারনেট থেকে সংগ্রহ করার কাজে কম্পিউটার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। মূলত USB ক্যাবল দিয়ে কম্পিউটারের মাধ্যমে মোবাইল ফোনকে কানেক্ট করে সফটওয়্যার ইনস্টল বা ফ্ল্যাশিং করতে কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : Personal Computer

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



চিত্র: SMD রিওয়ার্ক স্টেশন

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



চিত্র : প্রি-হিট স্টেশন

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



চিত্র : Zig and Fixture

ম্যাটেরিয়ালস

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



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



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



রাবার ব্যান্ডঃ LCD, টাচ এবং মোবাইল ফোনের ক্যাচিং সংযোগ করার জন্য আঠা ব্যবহার করা হয়। আর আঠা দেওয়ার পর তা শুকানোর আগ পর্যন্ত মোবাইল ফোন ফিটিং করে রাবার ব্যান্ড দিয়ে বেঁধে হয়। এটি আমরা সহজেই চিনি ব্যাংকে টাকা ব্যাল্ডেজের ক্ষেত্রে।



ক্লিপারঃ মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার জন্য মাদার বোর্ড ফিটিং করে ধরে রাখার কাজে ক্লিপার ব্যবহার করা।



আঠাঃ মোবাইল সার্ভিসিং করার জন্য আঠা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এটি LCD এবং টাচ মোবাইল কেসিং এর সাথে সংযোগ করার জন্য আঠা ব্যবহার করা হয়।

T-7000 [Black glue]
B-7000 [transparent glue]
E-8000 [transparent glue]



থার্মাল টেপঃ এহা মোবাইল ফোন সার্ভিসিং এর হিটসিং পয়েন্ট সহ টাচ ডিসপ্লে লাগানোর ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

20mm



১.৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা:

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

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

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



চিত্র: জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস

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

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



চিত্র: মোবাইল ফোন এর স্ক্রু এবং লক পজিশন

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

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

এক্ষেত্রে অবশ্যই মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত টুলস ব্যবহার করতে হবে যাতে মোবাইল ফোনের কোন ক্ষতি না হয়।



চিত্র: মোবাইল ফোনের ব্যক এবং ফ্রন্ট কভার ডিস-এসেম্বল

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

ব্যাটারীর অবস্থান চিহ্নিত করা এবং খুলে ফেলা:

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



চিত্র: ব্যাটারী ডিস-এসেম্বল

৬. সিম কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত করা এবং খুলে ফেলা:

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



চিত্র: সিম কার্ড খুলে ফেলার পদ্ধতি

ঙ. মেমোরী কার্ডের অবস্থান চিহ্নিত করা এবং খুলে ফেলতে হবে।

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



চিত্র: মেমরি কার্ড ডিস-এসেম্বল

চ. ডিসপ্লে ডিস-এসেম্বল করতে হবে।

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



চিত্র: ডিসপ্লে ডিস-এসেম্বল

ছ. মাদার বোর্ড ডিস-এসেম্বল করতে হবে।

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



চিত্র: মাদার বোর্ড ডিস-এসেম্বল

সেলফ চেক (Self Check)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. সোল্ডারিং আয়রণ কী?

উত্তর:

২. সীম ইজেক্টর এর কাজ কী?

উত্তর:

৩. গ্লু রিমুভার মোটর এর কাজ কী?

উত্তর:

৪. SMD রিওয়ার্ক স্টেশন এর কাজ কী?

উত্তর:

৫. ISO-প্রোপাইর অ্যালকোহল (IPA) এর কাজ কী?

উত্তরঃ

উত্তরপত্র (Answer Key)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

১. সোল্ডারিং আয়রণ কী?

উত্তর: যে যন্ত্রের সাহায্যে মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ডের সাথে বিভিন্ন প্রকার তার, ক্যাবল অথবা ছোট বড় FPC (Flexible Printed Circuit) রিবন ঝালাই (সোল্ডারিং) করার কাজ করা যায় তাকে সোল্ডারিং আয়রণ বলে।

২. সীম ইজেক্টর এর কাজ কী ?

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

৩. গ্লু রিমুভার মোটর এর কাজ কী?

উত্তর: গ্লু রিমুভার মোটরের সাহায্যে মোবাইল ফোন সার্ভিসিংয়ের সময় আঠালো জাতীয় পদার্থ তোলা হয়।

৪. SMD রিওয়ার্ক স্টেশন এর কাজ কী?

উত্তর: 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।

৫. ISO-প্রোপাইর অ্যালকোহল (IPA) এর কাজ কী?

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

টাস্ক-শিট (Task Sheet)-১ কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা ।

উদ্দেশ্য: কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়ালস সমূহ নির্বাচন করো।
৪. সার্ভিসিং কর্মক্ষেত্র কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী প্রস্তুত করো।
৫. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপকরণ সমূহ নির্বাচন করো।
৬. ESD রিস্ট্রিক্টেড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৮. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৯. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র: কাজের জন্য কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত

জব শিট (Job Sheet)-১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

উদ্দেশ্য: মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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



চিত্র : মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১ মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস :

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

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস :

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

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালস:

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

শিখনফল-২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করতে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা হয়েছে; ২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট তালিকাভুক্ত করা হয়েছে; ৩ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ব্যাখ্যা করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোন সেট ২ সার্কিট ডায়াগ্রাম ৩ সার্ভিস ম্যানুয়াল ৪ টুলসমূহ ৫ সিবিএলএম ৬ হ্যান্ডআউট ৭ টিচিং এইড
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল কৌশল; ২ প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট; ৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম ৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল ৫ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা ৬ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির ব্যাখ্যা
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত কর ২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট তালিকাভুক্ত কর ৩ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ব্যাখ্যা কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থী দের “মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবে।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো <ul style="list-style-type: none">টাস্ক-শিট (Task Sheet)-২.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা।জব শিট (Job Sheet)-২.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।

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

- ২.১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।
- ২.২ প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করতে পারবে।
- ২.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম সনাক্ত করতে পারবে।
- ২.৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল সনাক্ত করতে পারবে।
- ২.৫ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ২.৬ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির ব্যাখ্যা করতে পারবে।

২.১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল কৌশল

মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল কৌশল ১ নং ইনফরমেশন শিটের ১.৪ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

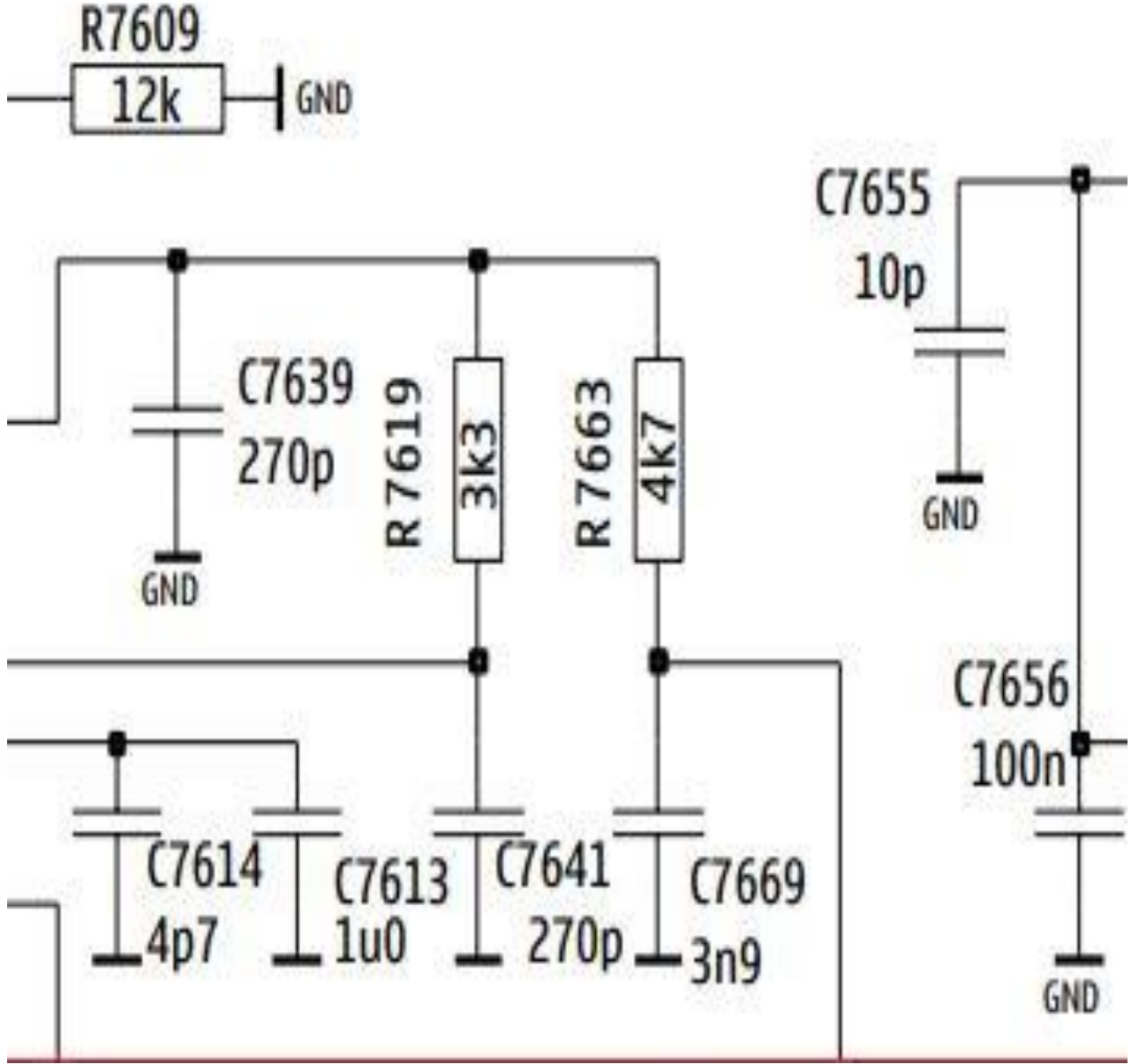
২.২ প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট

মোবাইল ফোনের প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট এর ব্যবহার ১ নং ইনফরমেশন শিটের ১.৩ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

২.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম

ডায়াগ্রাম : একটি সার্কিট ডায়াগ্রাম হল একটি বৈদ্যুতিক সার্কিটের একটি গ্রাফিক্যাল presentation। একটি সার্কিট ডায়াগ্রামে component সাধারণ চিত্র ব্যবহার করা হয় এবং সার্কিটের component সমূহের interconnection দেখায়।

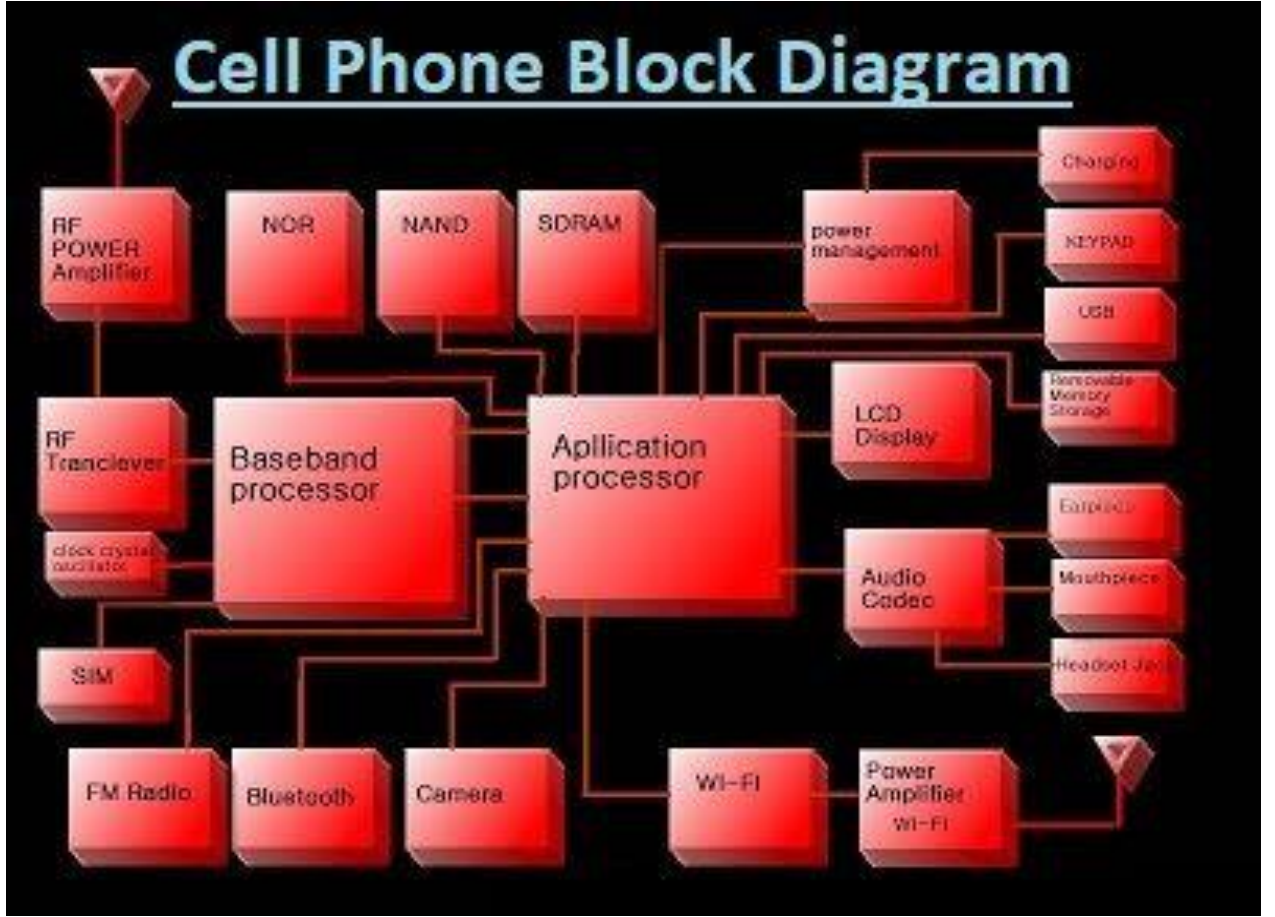
সার্কিট ডায়াগ্রাম বিভিন্ন প্রকারের হয়ে থাকে, যথা: ব্লক ডায়াগ্রাম, স্কিম্যাটিক সার্কিট ডায়াগ্রাম, সফট ওয়্যার বেসড ডায়াগ্রাম, পিস্টোরিয়াল সার্কিট ডায়াগ্রাম, সিঙ্গেল লাইন সার্কিট ডায়াগ্রাম, ওপেন সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং ক্রোজড সার্কিট ডায়াগ্রাম। এখানে বিভিন্ন সার্কিটের বিস্তারিত ব্যাখ্যা এবং ডায়াগ্রাম রয়েছে।



চিত্র: ডায়াগ্রাম

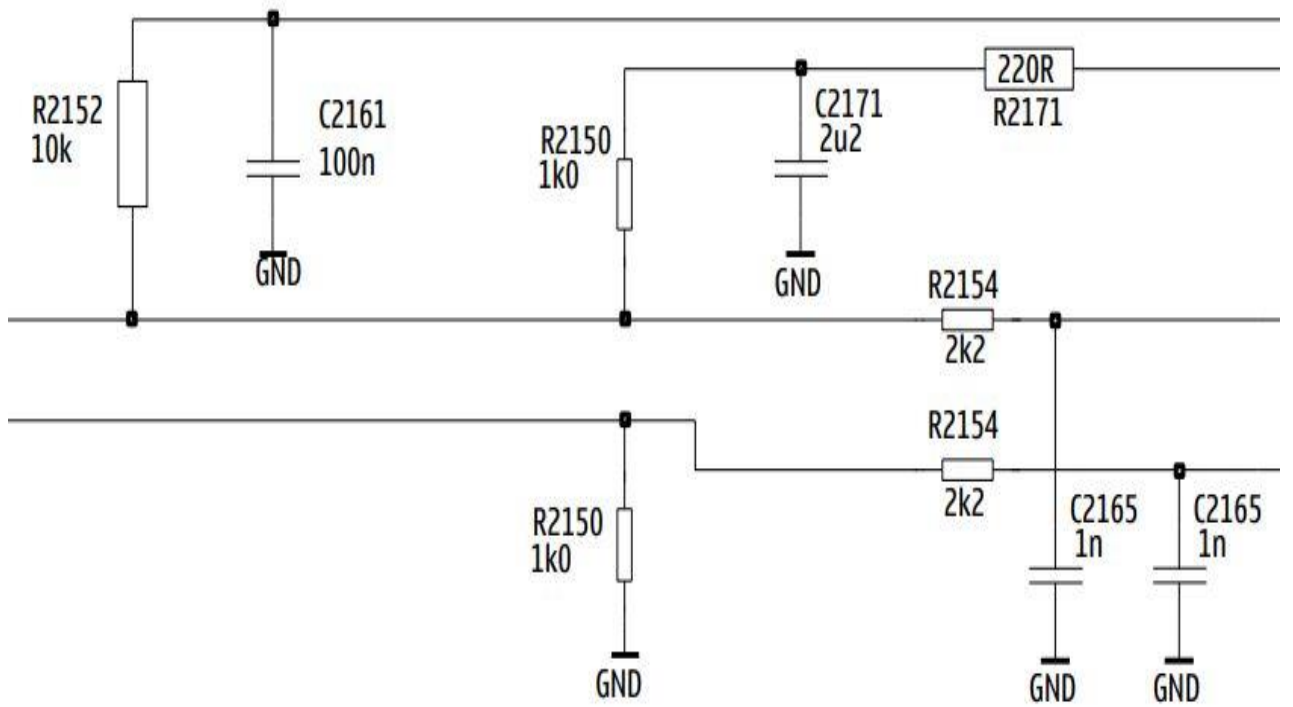
ব্লক ডায়াগ্রাম: একটি ব্লক ডায়াগ্রাম হল এমন এক ধরনের ডায়াগ্রাম যেখানে মোবাইল ফোনের প্রধান অংশ বা ফাংশনগুলিকে ব্লকগুলির মধ্যে দেখায় এবং এই ব্লকগুলি বিভিন্ন লাইন দ্বারা সংযুক্ত করা থাকে। এগুলি হার্ডওয়্যার ডিজাইন, ইলেকট্রনিক ডিজাইন, সফটওয়্যার ডিজাইন এবং প্রক্রিয়া প্রবাহ ডায়াগ্রামে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

ব্লক ডায়াগ্রামগুলি সাধারণত হাই লেভেলে, কম বিবরণের করার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। এই ডায়াগ্রামের সাহায্যে সম্পূর্ণ বিষয়টিকে বিশদ বিবরণ ছাড়াই সামগ্রিক ধারণাগুলিকে স্পষ্ট করা হয়।



স্কিম্যাটিক ডায়াগ্রাম: " স্কিম্যাটিক " শব্দের অর্থ একটি পরিকল্পনা, রূপরেখা বা মডেল। সুতরাং একটি স্কিম্যাটিক ডায়াগ্রাম হল একটি পরিকল্পনা বা মডেলের একটি গ্রাফিক্যাল প্রেজেন্টেশন যা একটি সহজ, অ্যাক্সেসযোগ্য উপায়ে উপস্থাপিত হয়। স্কিম্যাটিক ডায়াগ্রাম সহজ লাইন এবং চিহ্ন ব্যবহার করে বিভিন্ন ধরনের সংযোগের উপস্থাপনের ক্ষেত্রে।

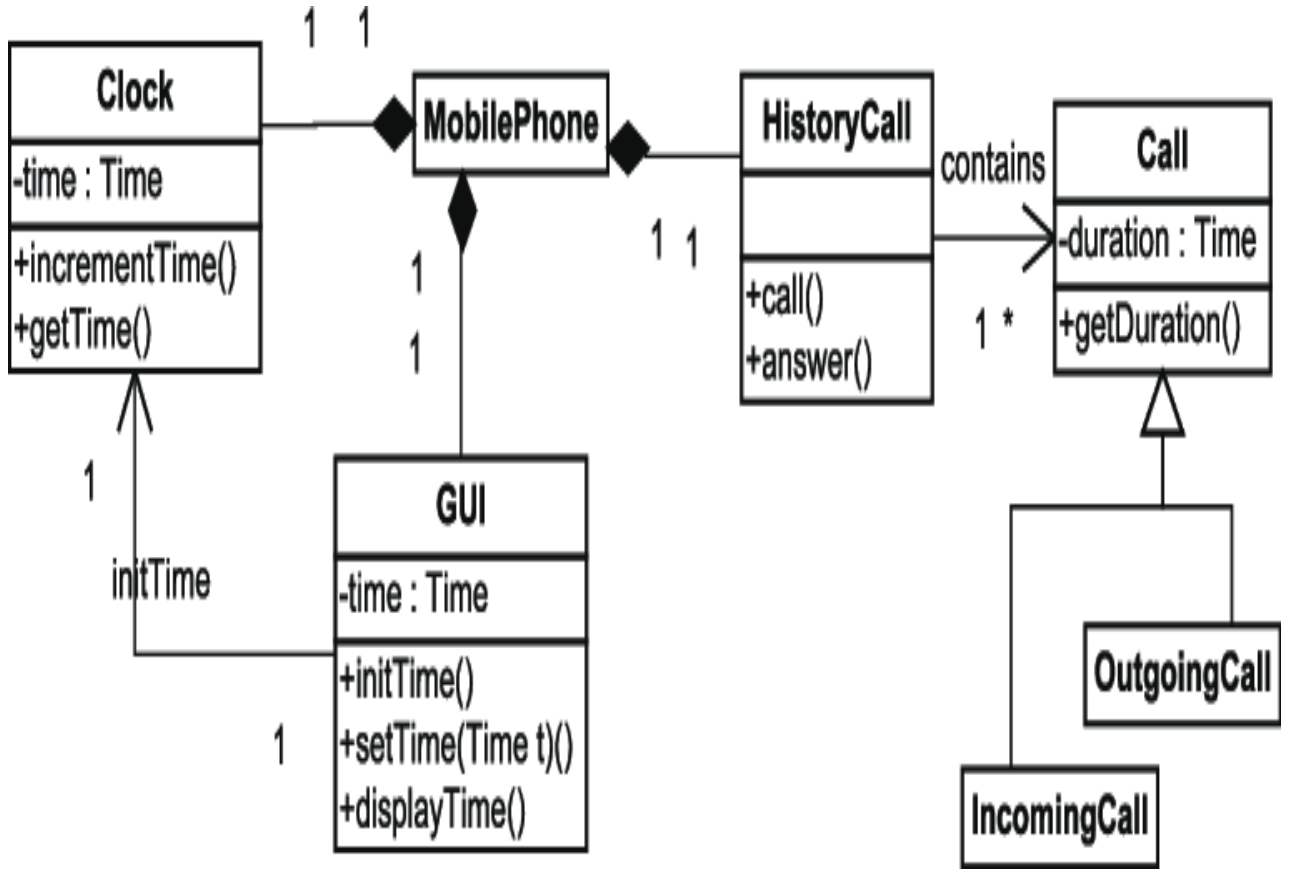
ইলেকট্রনিক সার্কিটের জন্য স্কিম্যাটিক ডিজাইনাররা EDA (ইলেকট্রনিক ডিজাইন অটোমেশন) টুল ব্যবহার করে প্রস্তুত করেন যাকে স্কিম্যাটিক ক্যাপচার টুল বা স্কিম্যাটিক এন্ড্রি টুল বলা হয়। এই সরঞ্জামগুলি ডিভাইস এবং সংযোগ গুলিকে সহজে ড্রয়িং করতে পারে। সাধারণত এগুলি সম্পূর্ণ নকশা প্রবাহের সাথে একত্রিত হয় এবং নকশার অধীনে সার্কিটের যাচাইকরণ এবং সিমুলেশনের জন্য অন্যান্য EDA সরঞ্জামগুলির সাথে সংযুক্ত থাকে।



চিত্র:স্কিম্যাটিক ডায়াগ্রাম:

সফট ওয়ার বেসড ডায়াগ্রাম: সফট ওয়ার বেসড ডায়াগ্রাম হলো ইউনিফাইড মডেলিং ল্যাঙ্গুয়েজ। UML ব্যবহার করে সিস্টেম এবং সফটওয়ার কল্পনা করার একটি উপায় হলো সফট ওয়ার বেসড ডায়াগ্রাম। সফটওয়ার ইঞ্জিনিয়াররা ডিজাইন, কোড আর্কিটেকচার এবং জটিল সফটওয়ার সিস্টেমের প্রোগ্রামের ইমপ্লিমেন্টেশন বোঝার জন্য ইউএমএল ডায়াগ্রাম তৈরি করে। UML ডায়াগ্রামগুলি workflow এবং Bussiness process গুলির মডেল করতেও ব্যবহৃত হয়। সফট ওয়ার বেসড ডায়াগ্রাম মূলত বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে।

- Component diagram.
- Deployment diagram.
- Object diagram.
- Communication diagram.
- State diagram.
- Use case diagram.
- Sequence diagram.
- Activity diagram.



চিত্র : সফট ওয়ার বেসড ডায়াগ্রাম

২.৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল

মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার সময় একজন টেকনিশিয়ানের হ্যান্ডসেট সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্যের প্রয়োজন পড়ে। আর সার্ভিস ম্যানুয়ালে টেকনিশিয়ানদের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় সকল তথ্য দেওয়া থাকে। বিশেষজ্ঞ বা টেকনিশিয়ান যারা মোবাইল ফোনের বিভিন্ন সমস্যা সমাধান করার জন্য কাজ করে, সার্ভিস ম্যানুয়াল তাদের কাজের প্রয়োজনীয় সকল তথ্য পেতে সাহায্য করে।

মোবাইল ফোনের সার্ভিস ম্যানুয়াল অধিকাংশ সময় প্রস্তুত করা হয় নির্দিষ্ট ব্র্যান্ড বা মডেলের উপর ভিত্তি করে। তাই প্রতিটি আলাদা আলাদা ব্র্যান্ড বা মডেলের সার্ভিস ম্যানুয়ালের মধ্যে ভিন্নতা থাকতে পারে। এজন্য মোবাইল ফোন সার্ভিসিং করার সময় হ্যান্ডসেটের মডেল অনুযায়ী সঠিক সার্ভিস ম্যানুয়াল বাছাই করে নিতে হবে।

মোবাইল ফোনের সার্ভিস ম্যানুয়ালে নিম্নলিখিত বিষয়বস্তু অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে:

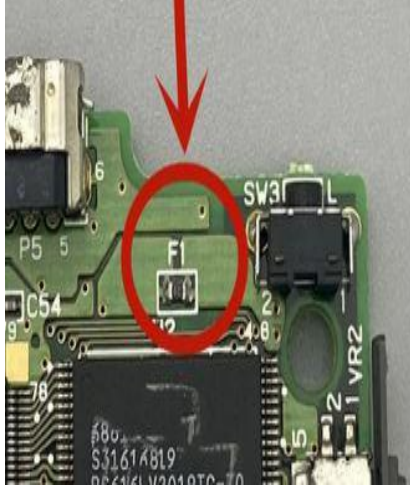



- সার্ভিস সেন্টারের ঠিকানা: ম্যানুয়ালে সার্ভিস সেন্টারের ঠিকানা প্রদান করা হতে পারে, যাতে গ্রাহকরা প্রয়োজনে সরাসরি সেন্টারে যোগাযোগ করতে পারেন।
- ফোনের পার্ট সংক্রান্ত তথ্য: ম্যানুয়ালে বিভিন্ন ফোনের বিভিন্ন পার্ট, মোডিউল, চিপসেট, ইত্যাদি সংক্রান্ত বিস্তারিত তথ্য প্রদান করা হতে পারে।



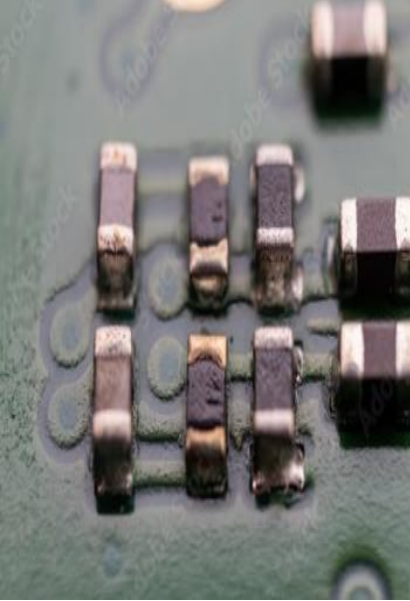
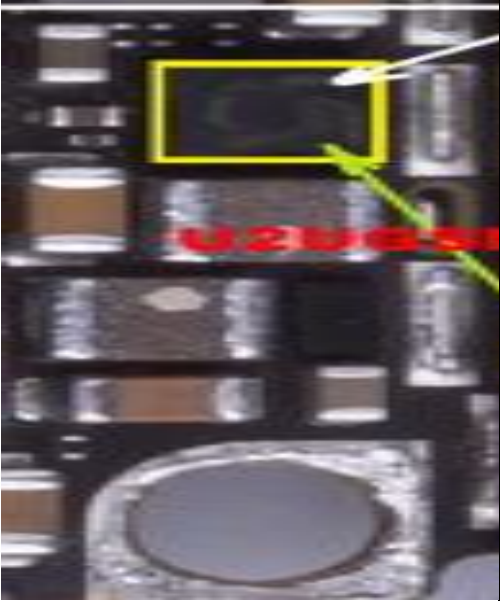
- সার্ভিসিং প্রক্রিয়া: ম্যানুয়ালে সার্ভিসিং এবং মোবাইল ফোনের পুনর্নিবেশন প্রক্রিয়া সম্পর্কে তথ্য প্রদান।
- সার্ভিস মোড এবং টেস্ট মোড: ম্যানুয়ালে সার্ভিস মোড এবং টেস্ট মোড ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারেন।
- সমস্যা সমাধান: ম্যানুয়ালে সাধারণ সমস্যা সমাধান সম্পর্কে তথ্য প্রদান।







উপরে উল্লিখিত ধাপগুলি অনুসরণ করে আপনি একটি পূর্ণাঙ্গ এবং কার্যকরী মোবাইল ফোন সার্ভিস ম্যানুয়াল তৈরি করতে পারেন। যা কিনা ব্যবহারকারীদের জন্য সহায়ক হবে এবং মোবাইল ফোনটি সঠিক ভাবে ব্যবহার করতে সাহায্য করবে। মোবাইল ফোনের সার্ভিস ম্যানুয়াল আপনার মোবাইল ফোনের ব্র্যান্ড বা মডেলের উপর ভিত্তি করে তৈরি করতে পারেন। আবার অনলাইন থেকেও সংগ্রহ করা যেতে পারে। ম্যানুয়ালে দেওয়া বিষয়গুলি প্রায়শই ব্যবহারকারীদের প্রয়োজনে সামঞ্জস্যপূর্ণ সমস্যাগুলির সমাধান করতে এবং মোবাইল ফোনের সার্ভিসিং ও পুনর্নিবেশন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে সাহায্য করতে পারে।






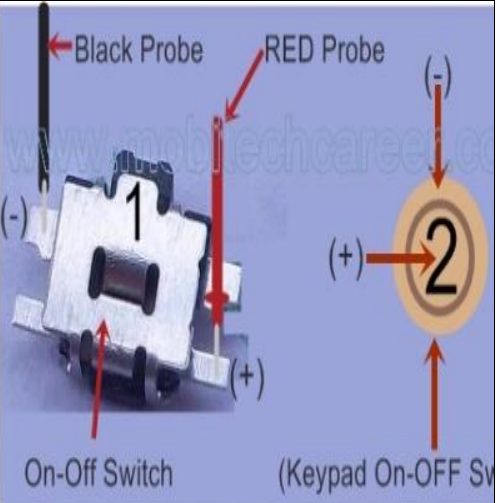
২.৫ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা

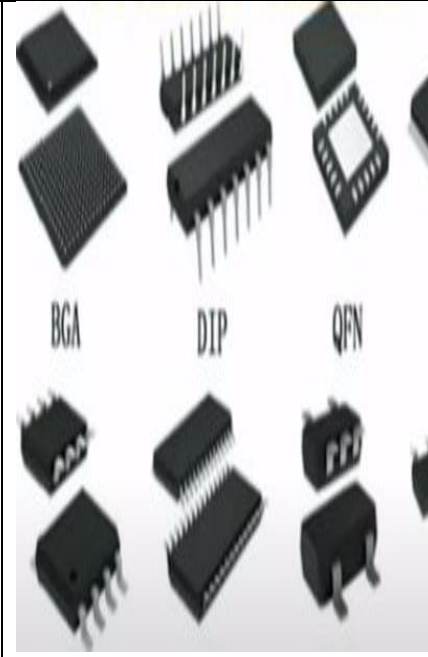


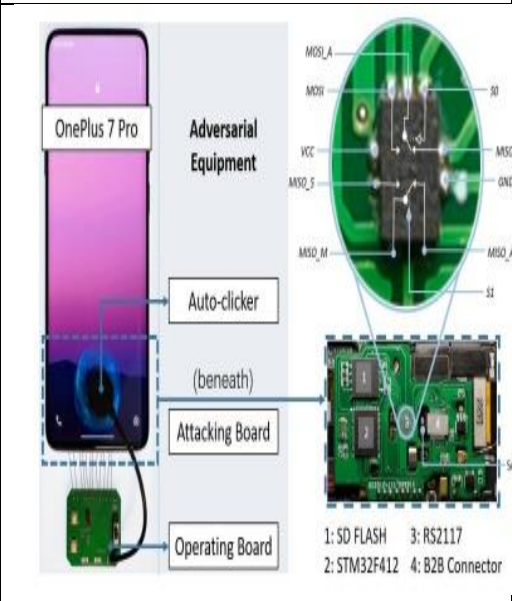

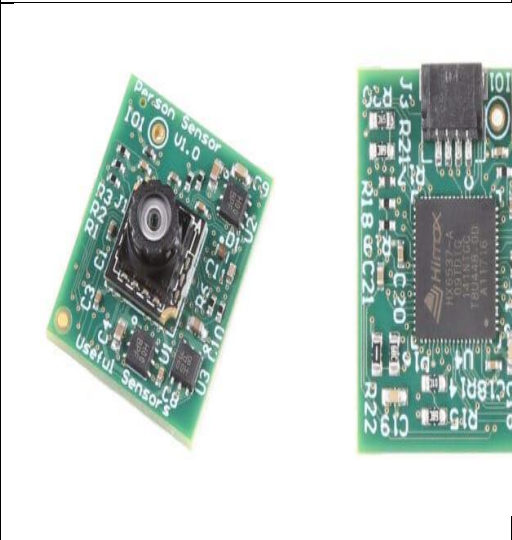
নিম্নে মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা চিত্র সহ উল্লেখ করা হলো:

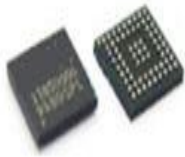




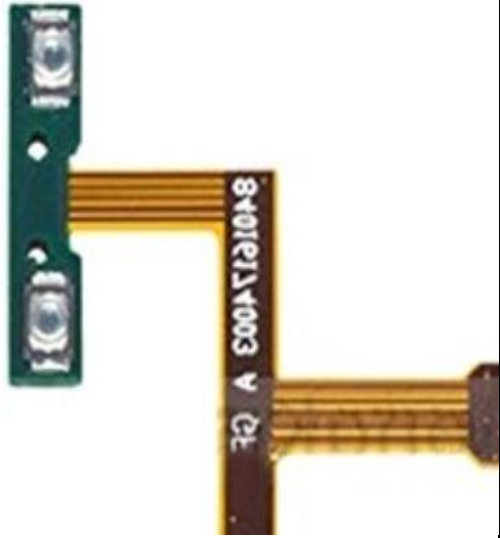
Fuses		Antenna Switch	
Inductor or		RF IC	

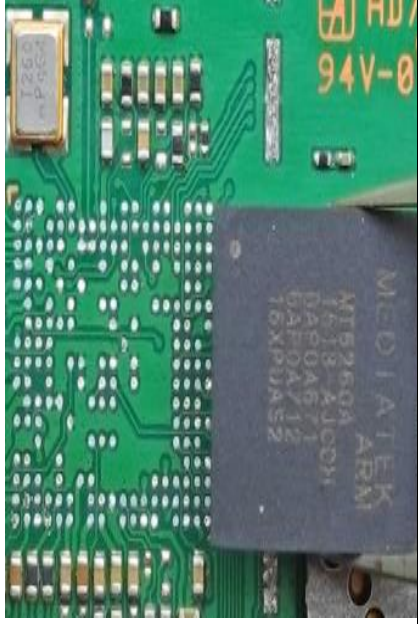
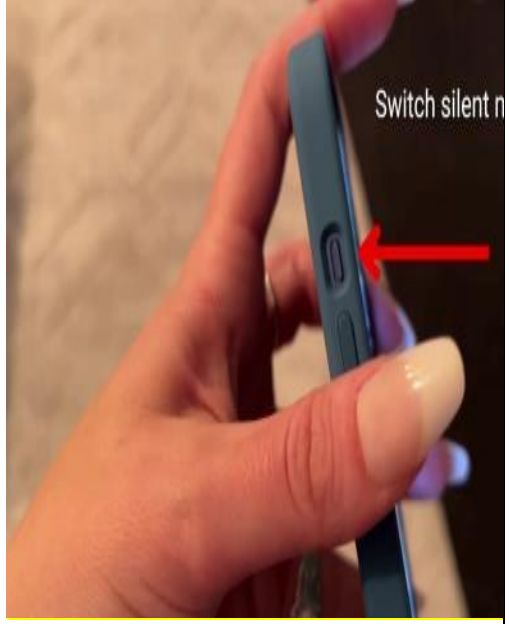



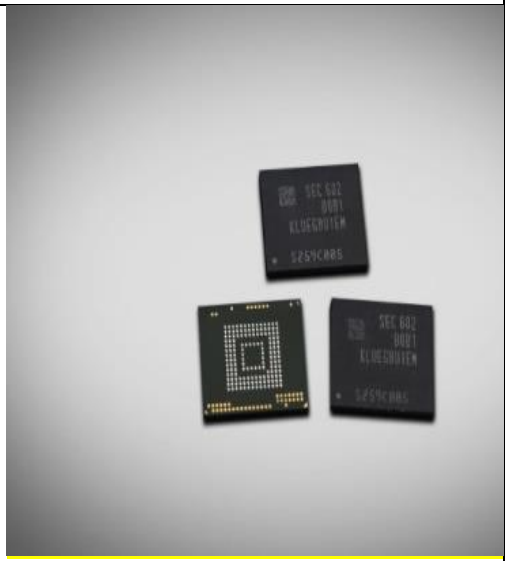
<p>Capacitor</p>		<p>RX/TX IC</p>	
<p>Resistor</p>		<p>Rotation IC</p>	

<p>Camera</p>		<p>Receiver</p>	
<p>Sensor</p>		<p>Speaker</p>	
<p>Diode</p>		<p>Transistor</p>	

<p>LED</p>		<p>Microph one</p>	
<p>Regula tor IC</p>		<p>Display (Monitor)</p>	
<p>Touch IC</p>		<p>Switch</p>	

<p>Charging IC</p>	 <p>BGA DIP QFN</p>	<p>Camera</p>	
<p>Power IC</p>	 <p>Infineon embedded Power IC</p>	<p>Finger sensor</p>	 <p>OnePlus 7 Pro</p> <p>Adversarial Equipment</p> <p>Auto-clicker</p> <p>(beneath)</p> <p>Attacking Board</p> <p>Operating Board</p> <p>MSD_A MSD_I VCC MSD_S MSD_M MSD_A S2</p> <p>1: 5D FLASH 3: RS2117 2: STM32F412 4: B2B Connector</p>
<p>USB IC</p>	 <p>PLCC TQFP SOP</p> <p>BGA TSOP QFN</p> <p>TO-220 ZIP SOT-23</p>	<p>Face detector IC</p>	 <p>Person Sensor U1.0</p> <p>Useful Sensor U3</p> <p>HITEX</p>

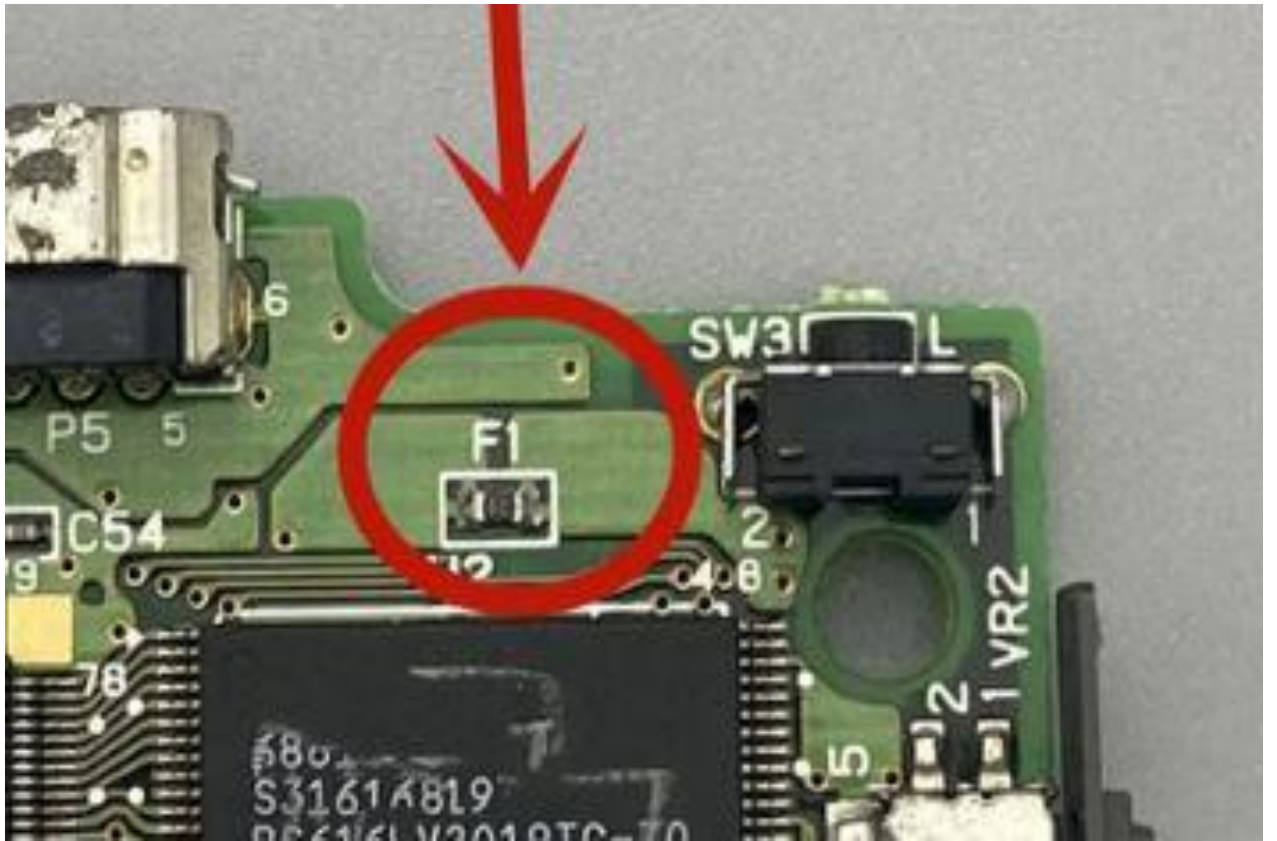
<p>Audio IC</p>	 <p>Audio IC</p>	<p>Home button</p>	
<p>Baseband IC</p>		<p>Battery</p>	
<p>Wi-Fi/Bluetooth IC</p>		<p>Volume Button</p>	

<p>Processor</p>		<p>Silent Button</p>	
<p>NFC IC</p>		<p>Flash Light</p>	
<p>PA</p>		<p>Storage IC</p>	

Back light IC	 <p>Light IC</p>	Housing	
------------------	---	---------	--

২.৬ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির ব্যাখ্যা

1. **Fuses:** ফিউজ হচ্ছে একটি ইলেক্ট্রিক, ইলেক্ট্রনিক অথবা মেকানিক্যাল ডিভাইস যা অতিরিক্ত কারেন্ট বা অভারলোড থেকে সার্কিটকে রক্ষা করে। এটি একটি প্রটেক্টর হিসেবেও কাজ করে এবং হোম এপ্লায়েন্স যেমন ফ্রিজ, টেলিভিশন, কম্পিউটারকে হাই ভোল্টেজ হতে রক্ষা করে। থমাস আলভা এডিসন ১৯৮০ সালে এটি আবিষ্কার করে। অনেক প্রকারের ফিউজ এর ব্যবহার আছে কিন্তু সব ফিউজের কাজের ধরন একই।



Inductor: ইলেকট্রনিক্স সার্কিটে যুক্ত থাকা এক ধরনের পাকানো তারের কুন্ডলীকে ইন্ডাক্টর বলে (মাঝে মাঝে এটি দেখতে অনেকটা রেজিস্টর এর মতো হয়ে থাকে), যার মধ্যে দিয়ে এসি কারেন্ট প্রেরণ করলে বাধার সৃষ্টি হয় এসির কম্পাংক বাড়ালে রোধের মান বেড়ে যায়, অপর দিকে এসির কম্পাংক কমালে রোধের মান কমে যায় এবং ডিসি কারেন্ট অনায়সে চলাচল করতে পারে তাকে ইন্ডাক্টর বলে। ইন্ডাক্টরের S.I. একক হেনরী একে ইংরেজি H অক্ষর দ্বারা প্রকাশ করা হয়।



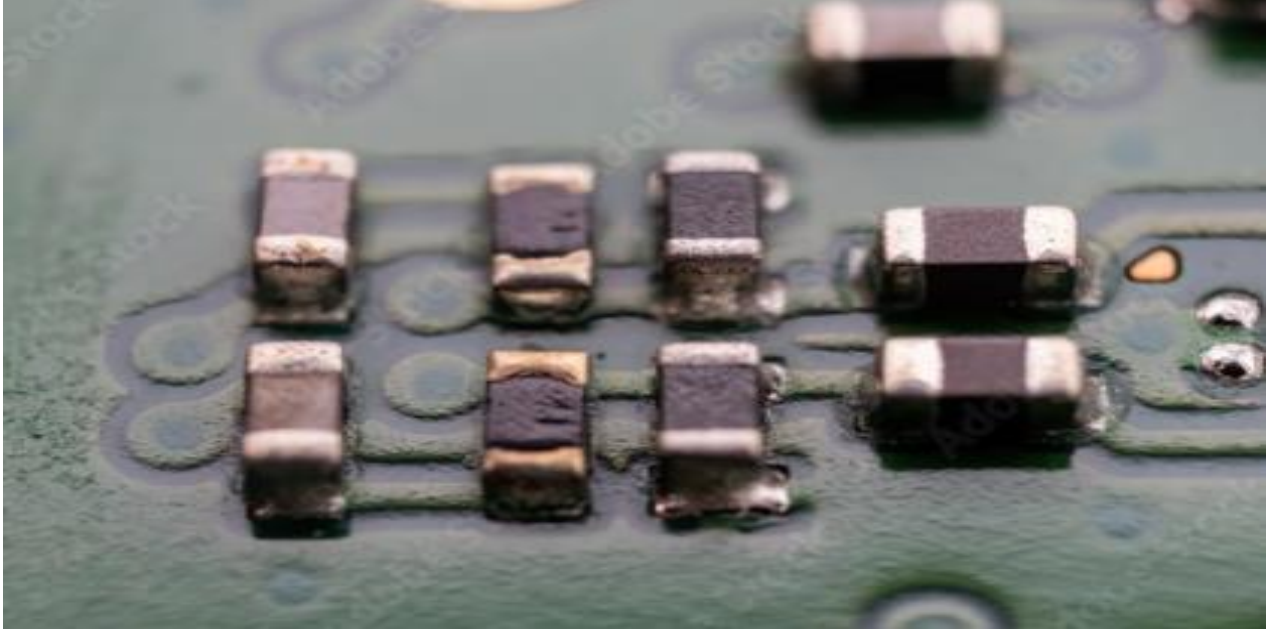
২. **Capacitor:** ক্যাপাসিটর একটি প্যাসিভ ইলেকট্রনিক উপাদান এবং এটি একটি বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক শক্তি সঞ্চয় করে। ক্যাপাসিটরের প্রভাব ক্যাপাসিট্যান্স হিসাবে পরিচিত। ক্যাপাসিট্যান্স হল একটি ক্যাপাসিটরের ধাতব প্লেটে (ইলেক্ট্রোড) চার্জ সঞ্চয় করার ক্ষমতা। এর একক হলো ফ্যারাড।

ক্যাপাসিটর দুই ধরনের

- Fixed capacitor
- Variable capacitor



৩. **Resistor:** রেজিস্ট্যান্স হচ্ছে পরিবাহীর একটি বিশেষ ধর্ম। পরিবাহীর যে ধর্মের জন্য এর মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ বিঘ্নিত হয় বা বাঁধাপ্রাপ্ত হয়, তাকে রেজিস্ট্যান্স বা রোধ বলে। প্রত্যেক পদার্থেই কম বেশী রেজিস্ট্যান্স বা রোধ আছে। এটাকে আর (R) দ্বারা প্রকাশ করা হয়। রেজিস্ট্যান্স এর ব্যবহারিক একক ওহম (Ω) ।



৪. **Camera:** ক্যামেরা হল একটি অপটিক্যাল যন্ত্র যা স্থির ছবি ধারণ করতে বা ভিডিও ছবি রেকর্ড করার জন্য ব্যবহার করা হয়। একটি ক্যামেরায় একটি লেন্স থাকে যা দৃশ্য থেকে আলো ফোকাস করে এবং ক্যামেরা যা ইমেজ ক্যাপচার মেকানিজম এর মাধ্যমে ছবি ধারণ করে।



৫. **Sensor:** সেন্সর হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস যা আমাদের পরিবেশ থেকে বিভিন্ন ধরনের ইনপুট সংগ্রহ করে তার সাপেক্ষে একটি আউটপুট জেনারেট করে এবং তা প্রদর্শন করে। এখানে ইনপুট হিসেবে আমাদের পরিবেশের বিভিন্ন উপাদান কাজ করতে পারে যেমন- আলো, চাপ, তাপ, আর্দ্রতা অথবা গতি। সেন্সরটি ইনপুট কালেক্ট করে তা প্রসেস করার মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের ইলেক্ট্রনিক সিগন্যাল জেনারেট করতে পারে যা হয়তো একটি হিউম্যান-রিডেবল অবস্থায় এনে কোনো ডিসপ্লে'তে দেখানো হবে অথবা অন্য কোনো ডিভাইসে হস্তান্তর করা হবে।

সেন্সরগুলো আমাদের বাস্তব এবং যান্ত্রিক পৃথিবীর মাঝে একধরনের ব্রিজ হিসেবে কাজ করে, যা একটি ইলেক্ট্রনিক ইনফ্রাস্ট্রাকচারের চোখ এবং কান হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং যার সংগ্রহকৃত ডেটার সাহায্যে ইনফ্রাস্ট্রাকচারটি বিভিন্ন ধরনের নিরব কাজ সেয়ে যায়।

সেন্সরের প্রকারভেদ

সেন্সরকে বিভিন্ন উপায়ে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে। তবে সাধারণত ৪টি ক্লাসিফিকেশন সর্বাধিক গ্রহণযোগ্য। এগুলো হলোঃ

১। **এক্টিভ সেন্সরঃ** এক্টিভ সেন্সর হচ্ছে সেই সকল ডিভাইস যোগুলোর কাজ করার জন্য বাইরের কোনো মাধ্যম থেকে শক্তি সরবরাহ করতে হয় অর্থাৎ এরা স্বনির্ভর না। যেমন - আবহাওয়া সেন্সর। বাইরে থেকে ইলেক্ট্রিক পাওয়ার সাপ্লাই না করলে এরা আবহাওয়ার ডেটা কালেক্ট করতে এবং দেখাতে পারে না।

২। **প্যাসিভ সেন্সরঃ** এটি হচ্ছে এক্টিভ সেন্সরের পুরোপুরি বিপরীত। অর্থাৎ, এদেরকে বাইরে থেকে কোনো ধরনের শক্তি সরবরাহ করার প্রয়োজন পরে না। এরা স্বনির্ভরভাবে কাজ করতে পারে। পরিবেশে বিদ্যমান আলো বা তাপের সাহায্যে এরা স্বয়ংক্রিয়ভাবে শক্তি উৎপাদন ও তা কাজে লাগাতে সক্ষম। যেমন - পারদ-ভিত্তিক গ্লাস থার্মোমিটার। তাপমাত্রা ওঠানামার সাথে সাথে থার্মোমিটারের ভেতরের পারদটি সংকুচিত এবং প্রসারিত হয় এবং গ্লাসের বাইরে থাকা বিভিন্ন মার্ক করা নাস্বারের সাহায্যে আমরা তাপের তীব্রতা সম্পর্কে জানতে পারি।

৩। **ডিজিটাল সেন্সরঃ** ডিজিটাল সেন্সরের ক্ষেত্রে ডিভাইসটি পরিবেশ থেকে বিভিন্ন ধরনের ইনপুট কালেক্ট করে তা একটি ডিজিটাল সিগন্যালের মাধ্যমে বাইনারি প্রক্রিয়ায় প্রসেস করে এবং পরবর্তী সময়ে এটি হিউম্যান-রিডেবল ফর্মে এনে ডিসপ্লেতে দেখানো হয়। বর্তমানে আমাদের আশেপাশের অধিকাংশ সেন্সরই হচ্ছে ডিজিটাল সেন্সর যেমন - জ্বরের পরিমাণ জানার জন্যেও এখন ডিজিটাল থার্মোমিটার পাওয়া যায়।

৪। **অ্যানালগ সেন্সরঃ** এইক্ষেত্রে ডিভাইসটি পরিবেশ থেকে বিভিন্ন ধরনের ইনপুট কালেক্ট করে তা অ্যানালগ সিগন্যালে রেখে দেয় এবং অ্যানালগ আউটপুট দেখায়। যেমন - অ্যানালগ স্পিড মিটার।

সেন্সরকে আবার অনেকসময় তার ব্যবহারের উপর ভিত্তি করেও বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়।

যেমন

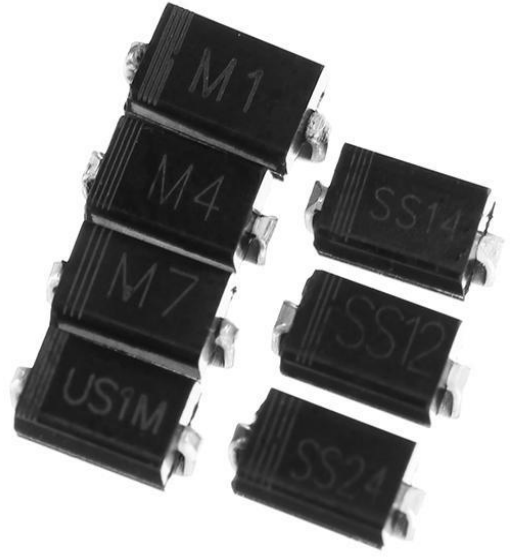
- ১) Temperature Sensor – তাপমাত্রা সেন্সর
- ২) IR Sensor – ইনফ্রারেড সেন্সর
- ৩) Proximity Sensor – নৈকট্য সেন্সর
- ৪) Light Sensor – লাইট সেন্সর
- ৫) Accelerometer – অ্যাক্সিলেরোমিটার
- ৬) Ultrasonic Sensor – আল্ট্রাসোনিক সেন্সর
- ৭) Pressure Sensor – প্রেশার সেন্সর
- ৮) Touch Sensor – স্পর্শ সেন্সর
- ৯) Humidity Sensor – আর্দ্রতা সেন্সর

- ১০) Smoke, Gas and Alcohol Sensor – ধোঁয়া, গ্যাস এবং অ্যালকোহল সেন্সর
- ১১) Position Sensor – অবস্থান সেন্সর
- ১২) Magnetic Sensor (Hall-Effect Sensor) – ম্যাগনেটিক সেন্সর (হল-ইফেক্ট সেন্সর)
- ১৩) Color Sensor – কালার সেন্সর
- ১৪) Tilt Sensor – টিল্ট সেন্সর
- ১৫) Microphone (Sound Sensor) – মাইক্রোফোন (সাউন্ড সেন্সর)
- ১৬) PIR Sensor – প্যাসিভ ইনফ্রারেড সেন্সর
- ১৭) Flow and Level Sensor – ফ্লো এবং লেভেল সেন্সর
- ১৮) Strain and Weight Sensor – স্ট্রেন এবং ওজন সেন্সর ইত্যাদি।



Proximity Sensor

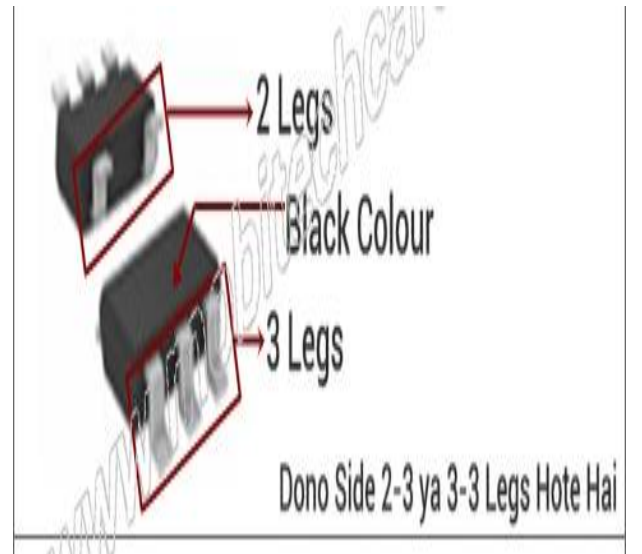
৬. **Diode:** ডায়োড হচ্ছে একটি দুইপ্রান্তবিশিষ্ট সেমিকন্ডাক্টর ডিভাইস যা ফরওয়ার্ড বায়াসের সময় বিদ্যুৎ প্রবাহিত করে এবং রিভার্স বায়াসের সময় বিদ্যুৎ প্রবাহকে বাঁধা দেয়। যেমন- জেনার ডায়োড। ডায়োড মূলত সুইচিং সার্কিট, ক্লিপার, ক্লাম্পার ইত্যাদিতে এ ব্যবহৃত হয়।



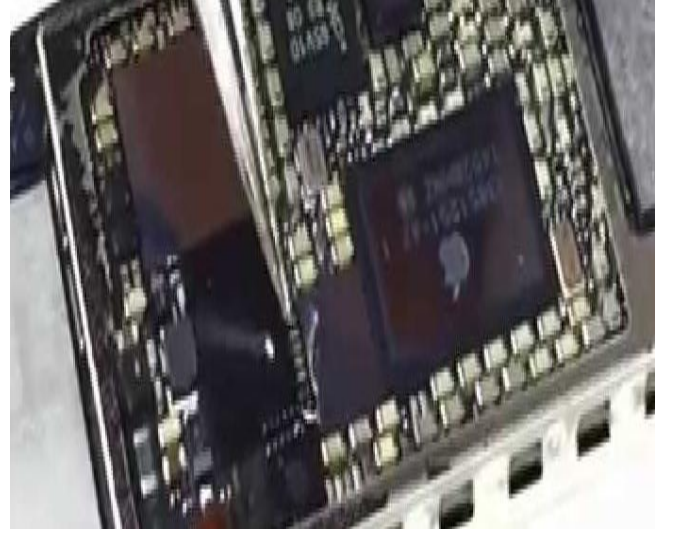
৭. **LED:** LED এর পূর্ণ নাম Light Emitting Diode যে ডায়োডের মধ্যদিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হওয়ার ফলে আলো নির্গত হয় তাকে লাইট ইমিটিং ডায়োড বলে। এটি সাধারণত ১.৭ থেকে ৩.৩ ভোল্টে কাজ করে এবং ১০ থেকে ২০ মিলি ওয়াট পাওয়ার খরচ করে।



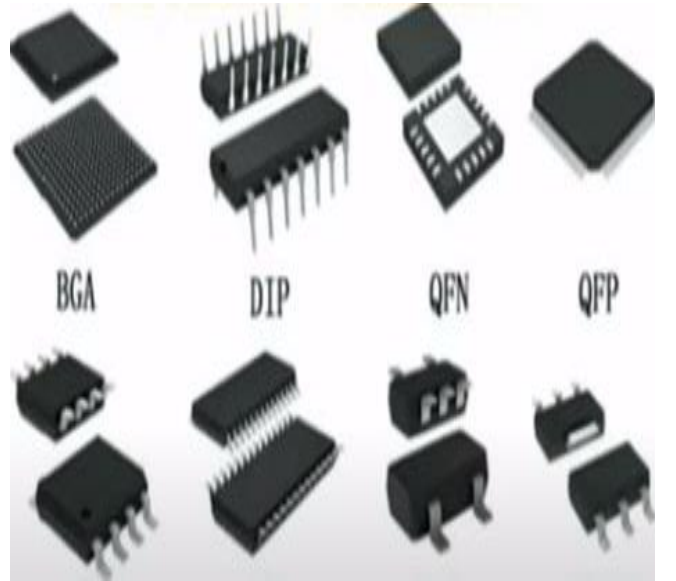
৮. **Regulator IC:** Regulator IC ডিভাইসের ব্যাটারি এবং বিভিন্ন সাব-সার্কিটের মধ্যে ভোল্টেজকে স্থির রাখার জন্য ব্যবহৃত হয়। Regulator IC OLED-এর মতো উচ্চ-ভোল্টেজ ডিভাইসগুলির জন্য স্টেপ-আপ ভোল্টেজ সরবরাহ এবং কম শক্তি সম্পন্ন ডিজিটাল CMOS সার্কিট এর জন্য স্টেপ-ডাউন ভোল্টেজ সরবরাহ করে।



৯. **Touch IC:** টাচ কন্ট্রোলার আইসি হল একটি সার্কিট যা ইনপুট সিগন্যালকে একটি পরিমাপযোগ্য সিগন্যালে রূপান্তর করে এবং কন্ট্রোলার সফটওয়্যার অ্যালগরিদম দ্বারা স্ক্রিনে স্পর্শ করা অবস্থানকে calculate এবং process করে।



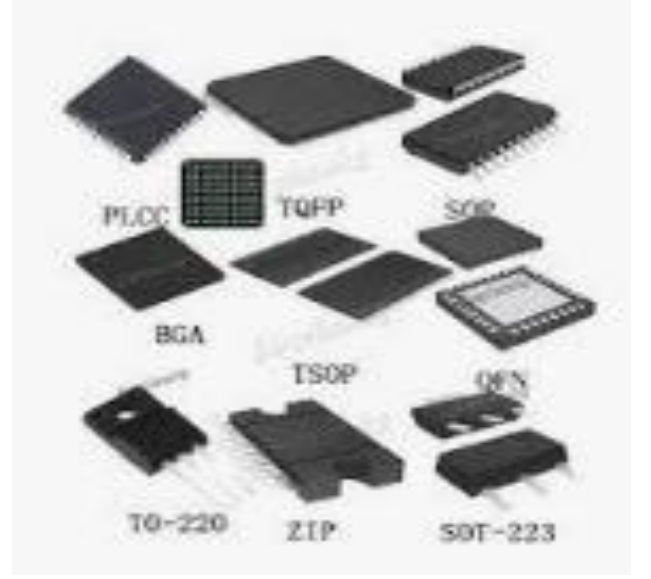
১০. **Charging IC:** চার্জিং ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রন করাই এই IC এর কাজ। চার্জিং পোর্টের লাইন অনুসরণ করে এই IC টি চেনা যায়। চার্জিং আইসি সাধারণত ৬ অথবা ৮ পিনের হয়ে থাকে।



১১. **Power IC:** মোবাইলের পুরো সার্কিটের ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রন করে থাকে। এটি CPU সেকসনে CPU IC এর পাশে অথবা ক্লক টাইমারের পাশে থাকে। এই IC টি সাধারণত বর্গাকার হয়ে থাকে।



১২. **USB IC:** USB IC প্রাথমিকভাবে এমবেডেড সিস্টেমে ব্যবহৃত হয়। স্মার্টফোনের প্রধান চিপসেট এবং সিম কার্ড বা UICC কার্ডের মধ্যে সংযোগের জন্য অফিসিয়াল হাই-স্পিড ইন্টারফেস হিসাবে USB IC ব্যবহার হয়।



১৩. **Audio IC:** অডিও সিগন্যাল নিয়ন্ত্রণ ও বিবর্ধন করাই এর কাজ। স্পিকার, মাইক্রোফোনের লাইন অনুসরণ করে এই IC টি চেনা যায়।



Audio IC

১৪. **Baseband IC:** Baseband IC এর মাধ্যমে একটি স্মার্টফোন ডিজিটাল ডেটাকে রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি সিগন্যালে (এবং এর বিপরীতে) রূপান্তর করতে সাহায্য করে যা পরে একটি RAN (রেডিও অ্যাক্সেস নেটওয়ার্ক) এর মাধ্যমে প্রেরণ করা হয়। একটি বেসব্যান্ড প্রসেসর একটি সেলুলার ডিভাইসের সমস্ত বেতার রেডিও ফাংশন পরিচালনা করে।



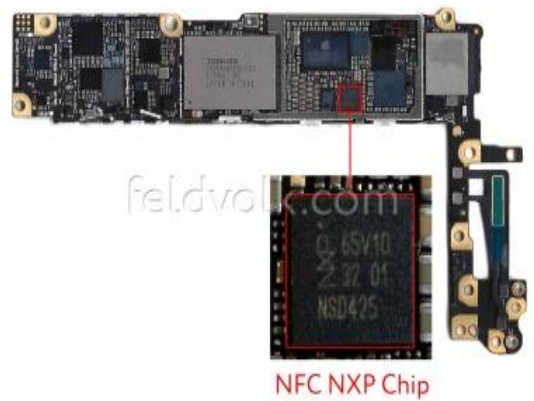
১৫. **Wi-Fi/ Bluetooth IC:** ব্লুটুথ আই সি এর মাধ্যমে স্বল্প-পরিসরের রেডিও তরঙ্গের সাহায্যে তারবিহীন ভাবে দুটি ডিভাইস সংযুক্ত করে এবং ওয়াইফাই আই সি এর মাধ্যমে একাধিক ডিভাইসের মধ্যে রেডিও তরঙ্গ ব্যবহার করে একটি নেটওয়ার্ক তৈরি করে।



১৬. **Processor:** মূলত ইহাই মোবাইলের প্রধান আইসি। এটাকে মোবাইলের সিস্টেম আইসিও বলা হয়। এর সাহায্যে মোবাইলের পুরো সিস্টেমকেই নিয়ন্ত্রণ করা হয়। মানুষের মস্তিষ্ক যেমন অন্যান্য অঙ্গ প্রত্যঙ্গকে নিয়ন্ত্রণ করে ঠিক তেমনি CPU IC মোবাইলের অন্যান্য IC কে নিয়ন্ত্রণ করে। এই IC এর সাহায্যে মোবাইলের যাবতীয় অপারেটিং সিস্টেমকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়। এই IC টি সার্কিটে সবচেয়ে বড় বর্গাকার আইসি এবং অন্যান্য ওপ্ত এর তুলনায় একটু সাজানো গোছানো থাকে। এর পাশে একটি বড় আয়তকার আইসি থাকে।



১৭. **NFC IC:** একটি নিয়ার-ফিল্ড কমিউনিকেশন চিপ (NFC চিপ বা NFC চিপসেট) হল একটি সিলিকন উপাদান বা ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট (IC) যা কোন নির্দিষ্ট অ্যাপ্লিকেশনের উপর নির্ভর করে বিভিন্ন উপায়ে ব্যবহার করা যেতে পারে। NFC চিপ কে একটি উপযুক্ত অ্যান্টেনার সাথে সংযুক্ত করে দুটি ডিভাইসের মধ্যে স্বল্প-পরিসরে বেতার যোগাযোগ স্থাপন করা হয়।



১৮. **PA:** মোবাইলের নেটওয়ার্ক সিগন্যাল শক্তিশালী করার কাজে ব্যবহৃত হয়। নেটওয়ার্ক সেকশনে থাকে। PA / PF লেখা দেখে চেনা যায় এবং এ্যান্টেনা প্যাডের লাইন অনুসরণ করে চেনা যায়।



১৯. **Back light IC:** LIGHT সিগন্যাল নিয়ন্ত্রন করাই এই IC এর কাজ। বুস্ট কয়েল দেখ এই IC টি চেনা যায়।



Light IC

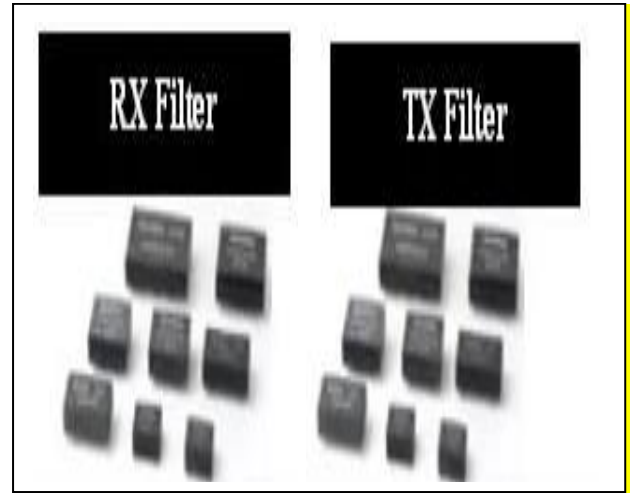
২০. **Antenna Switch:** ইহা ৯০০/১৮০০ মেগা হার্টজ ব্যান্ডের সিগন্যালকে সুইচিং করে থাকে, যার ফলে মোবাইল যে ব্যান্ডে ব্যবহার করা হয় এর সাহায্যে সেই ব্যান্ডই অটো সিলেক্ট হয়ে যায়। নেটওয়ার্ক সেকশনে ব্যবহার করা হয়। তবে বর্তমানে যে সকল মোবাইলের মাদারবোর্ড বাজারে আসছে তাদের অধিকাংশতেই এই আইসিটি থাকে না। যে সকল মোবাইলের মাদারবোর্ডে এ্যান্টেনা সুইচ ব্যবহার করা হয় সেসব সেটে এ্যান্টেনা প্যাডের কানেকসন সর্ব প্রথমে এ্যান্টেনা সুইচে সংযোগ হয়।



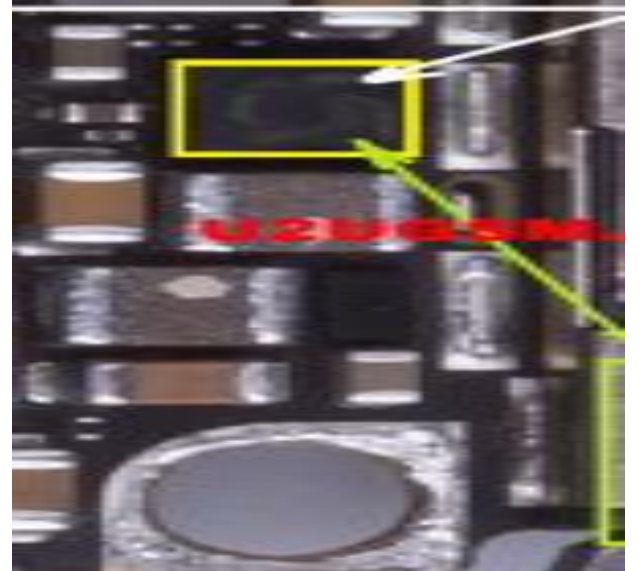
২১. **RF IC:** মোবাইলের সার্কিটে রেডিও সিগন্যাল তৈরি করতে সাহায্যে করে। এই আইসি টি মোবাইল ফোনের নেটওয়ার্ক সেকশনে ব্যবহার করা হয়। এর পাশে একটি ক্রিস্টাল অসিলেটর থাকে, ক্রিস্টাল অসিলেটর দেখেই এই আইসি চেনা যায়।



২২. **RX/TX IC:** RX IC: মোবাইল ফোনের নেটওয়ার্ক বিভাগে পাওয়া যায়। এটি ইনকামিং কলের সময় ফ্রিকোয়েন্সি ফিল্টার করে। TX IC: এটি একটি মোবাইল ফোনের নেটওয়ার্ক বিভাগে পাওয়া যায়। আউটগোয়িং কলের সময় ফ্রিকোয়েন্সিকে ফিল্টার করে



২৩. **Rotation IC:** এই আইসি এর মাধ্যমে মোবাইল ফোনের স্ক্রীনকে প্রয়োজন অনুযায়ী যে কোন দিকে ঘোরানোর কাজ করা হয়।



২৪. **Receiver:** রিসিভারের সাহায্যে মোবাইল ফোনের ইনকামিং সিগন্যালকে রিসিভ করা হয়। রিসিভার স্টেজের অধীনে ৩ টি উপাদান থাকে:

- এ্যামপ্লিফায়ার
- মিক্সার
- ডি মডুলেটর



২৫. **Speaker:** স্পিকার হল একটি ছোট Audio ড্রাইভার, যা একটি মোবাইল ফোন বা অন্য যোগাযোগ যন্ত্রের মধ্যে লাগানো হয়। ইহা শব্দ উৎপন্ন করতে ব্যবহৃত হয়। সাধারণত মোবাইল ফোনের স্পিকারগুলি ইনকামিং কল, ইনকামিং মেসেজ, অডিও বা ভিডিও এর সাউন্ড এবং অ্যালার্মের মতো ফাংশন গুলির জন্য ব্যবহৃত হয়।

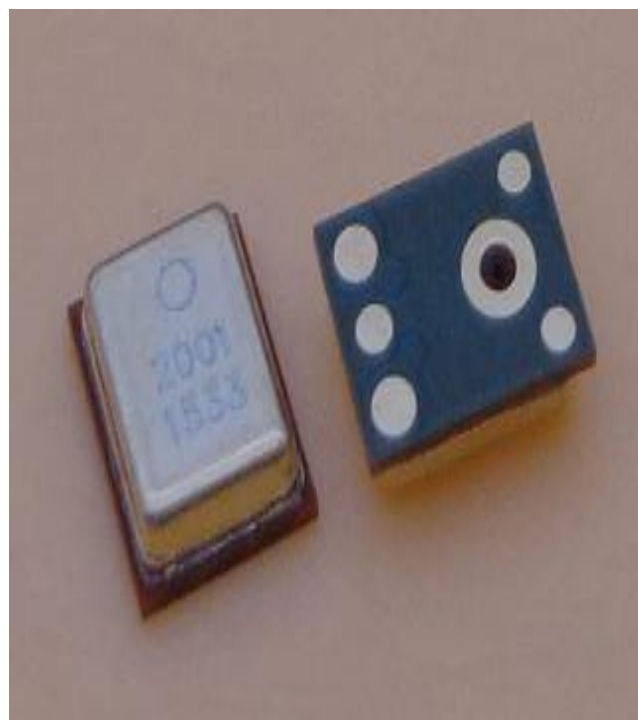


২৬. Transistor

Transfer of resistor কথাটি থেকে Transistor নামটির উৎপত্তি হয়েছে। এটা এমন এক ধরনের রেজিস্টর যা ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালকে amplify করে এবং ঐ signal কে তার ইনপুট টার্মিনাল হতে আউটপুট টার্মিনালে পাঠায়।



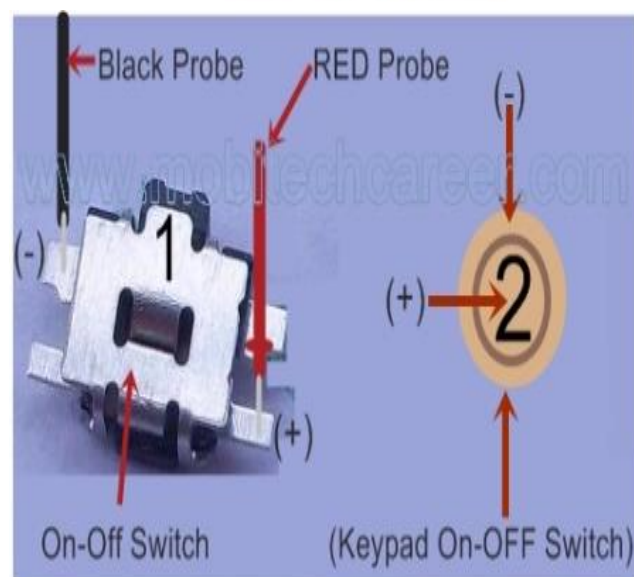
২৭. **Microphone:** মাইক্রোফোন একধরনের transducer, যার মাধ্যমে শব্দ শক্তিকে গ্রহণ করে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করা হয়। মোবাইল ফোনে মাইক্রোফোন এর সাহায্যে একে অন্যের সাথে যোগাযোগ স্থাপনের জন্য কথা বলা হয়ে থাকে।



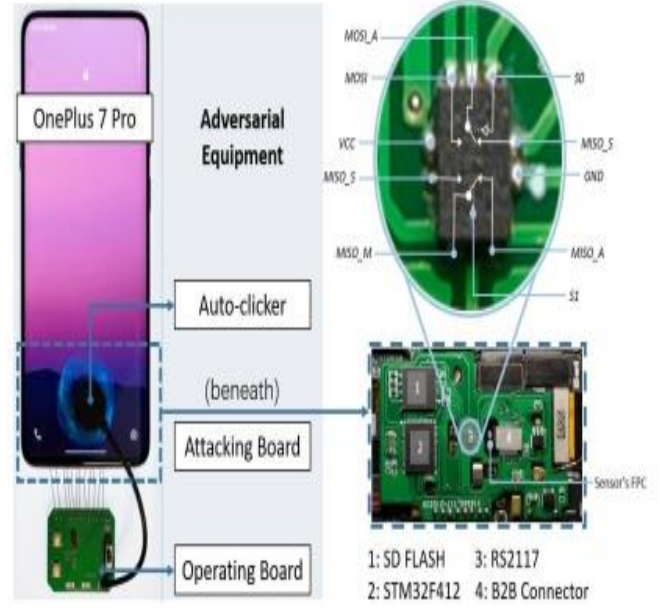
২৮. **Display (Monitor):** ডিসপ্লের মাধ্যমে মোবাইল ফোনের স্ক্রিনে বিভিন্ন ধরনের ইমেজ বা ছবি তৈরি হয়। যা মাধ্যমে ফোনের বিভিন্ন তথ্য, মোবাইল নাম্বার, ক্যামেরার মাধ্যমে তোলা ছবি, ভিডিও, ভিডিও কল ইত্যাদি দেখতে পাই।



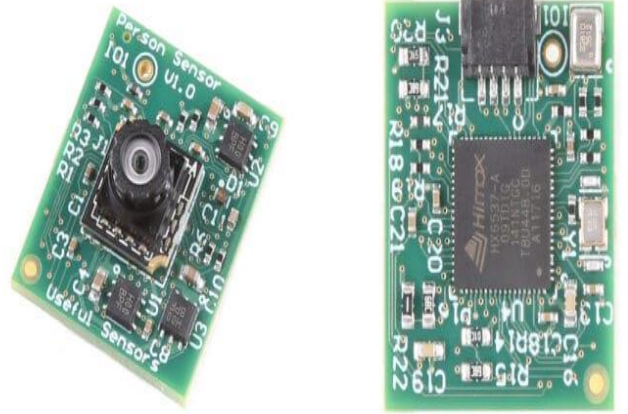
২৯. **Switch:** মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত সুইচ এর মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের ফাংশন পরিচালনা করা হয়। মোবাইল ফোন অন বা অফ করা, অডিও বা ভিডিও কল রিসিভ বা কেটে দেওয়ার জন্য সুইচ ব্যবহার করা হয়।



৩০. **Finger sensor:** সিকিউরিটি এন্ড প্রাইভেসি অপশনে লক অপশনের অন্যতম উপাদান হলো বায়োমেট্রিক লকিং সিস্টেম। ফিঙ্গার সেন্সরের মাধ্যমে একটি ফোনকে লক করা বা আনলক করা যায়।



৩১. **Face detector ID:** সিকিউরিটি এন্ড প্রাইভেসি অপশনে লক অপশনের অন্যতম উপাদান হলো বায়োমেট্রিক লকিং সিস্টেম। ফেস ডিটেক্টর সেন্সরের মাধ্যমে একটি ফোনকে লক করা বা আনলক করা যায়।



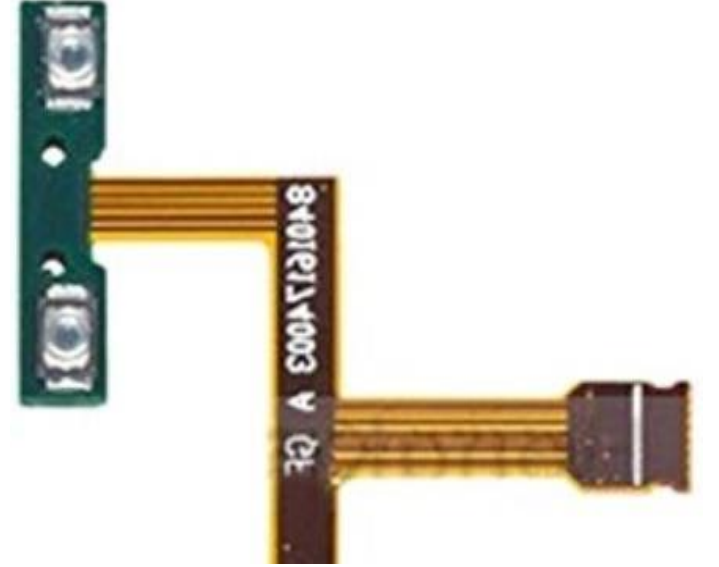
৩২. **Home button:** আপনি আপনার মোবাইলে যেখানেই থাকুন না কেন এটি আপনাকে স্ক্রিনে ফিরিয়ে আনে।



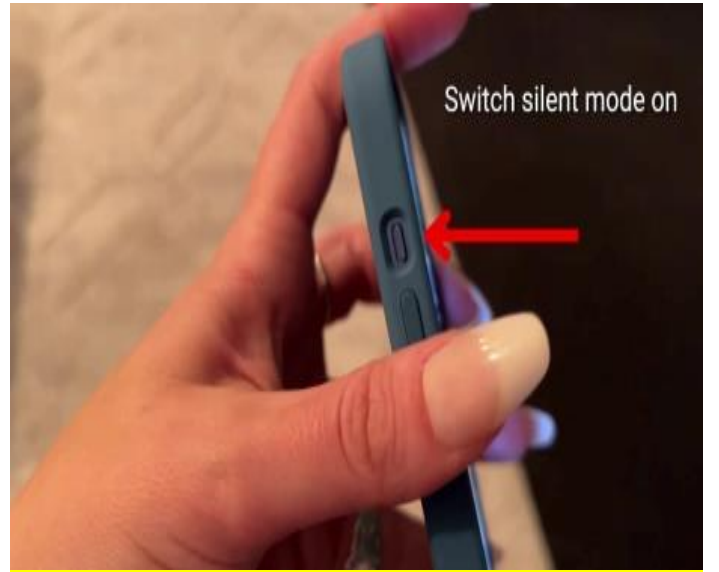
৩৩. **Battery:** একটি ব্যাটারি মূলত একটি device যা রাসায়নিক বিক্রিয়ার আকারে শক্তি সঞ্চয় করে এবং এটিকে output এ বিদ্যুৎ শক্তি প্রদান করে। স্মার্টফোনে সাধারণত লিথিয়াম-আয়ন ব্যাটারি ব্যবহৃত হয়।



৩৪. **Volume Button:** ভলিউম আপ এবং ডাউন বাটনের মাধ্যমে মোবাইলের ইনকামিং বা আউটগোয়িং কলের সাউন্ডকে প্রয়োজন অনুযায়ী কম বা বেশি করা হয়। এছাড়া মোবাইল ফোন কে হ্যান্ড রিসেট করতেও ভলিউম আপ এবং ডাউন বাটনের প্রয়োজন হয়।



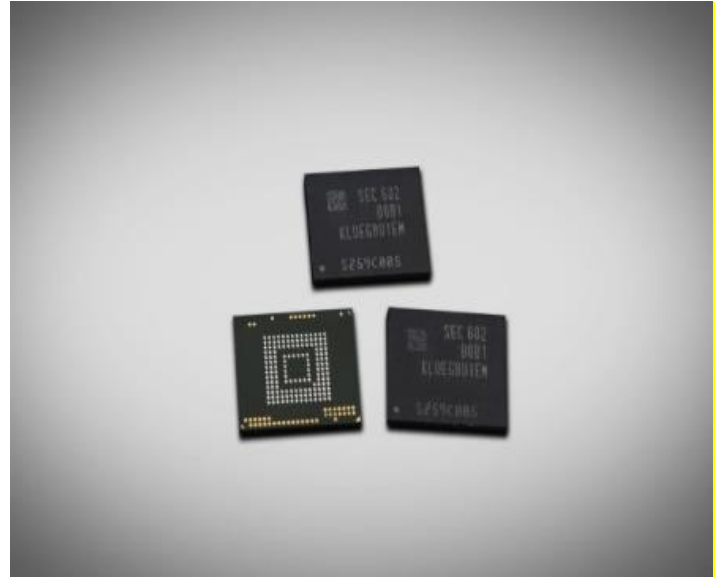
৩৫. **Silent Button:** সাধারণত মোবাইল ফোনকে সাইলেন্ট মুডে রাখার জন্য বা সাইলেন্ট মুড থেকে স্বাভাবিক অবস্থায় আনার জন্য Silent Button ব্যবহার করা হয়।



৩৬. **Flash Light:** মোবাইল ফোনের ফ্লাশ লাইট এর মাধ্যমে আমরা আলো পেয়ে থাকি। এছাড়া ক্যামেরা এর মাধ্যমে অল্প আলোতে কোনো ছবি ধারণ করতে বা কোনো ভিডিও রেকর্ড করতে ফ্লাশ লাইট ব্যবহার করা হয়



৩৭. **Storage IC:** মোবাইলের অস্থায়ী ডাটা গুলোকে মেমরী করে রাখার জন্য এই IC টি ব্যবহার করা হয়। এটি CPU সেকসনে CPU IC এর পাশে থাকে। বর্তমানে অধিকাংশ মোবাইলে FLASH IC, RAM IC এই দুটি একটি IC এর মধ্যে থাকে। ডায়াগ্রাম যে কোন একটির নাম উল্লেখ থাকে।



৩৮. **Housing:** মূলত: মোবাইল ফোনের মাদারবোর্ড, ব্যাটারী, সিম কার্ড, মেমরী কার্ড, ক্যামেরা এবং ডিসপ্লে স্থাপনের জন্য হাউজিং ব্যবহৃত হয়। এটা প্লাস্টিক বা ধাতক পদার্থের হতে পারে।



সেলফ চেক (Self Check)- ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. Fuses এর কাজ কী?

উত্তর:

২. Resistor এর কাজ কী?

উত্তর:

৩. Sensor এর কাজ কী?

উত্তর:

৪. Sensor এর কাজ কী?

উত্তর:

৫. Processor এর কাজ কী?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) - ২: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা।

১. Fuses এর কাজ কী?

উত্তর: ফিউজ হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস যা অতিরিক্ত কারেন্ট বা অভারলোড থেকে সার্কিটকে রক্ষা করে।

২. Resistor এর কাজ কী?

উত্তর: রেজিস্ট্যান্স হচ্ছে পরিবাহীর একটি বিশেষ ধর্ম। পরিবাহীর যে ধর্মের জন্য এর মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ বিঘ্নিত হয় বা বাঁধাপ্রাপ্ত হয়, তাকে রেজিস্ট্যান্স বা রোধ বলে।

৩. Sensor এর কাজ কী?

উত্তর: সেন্সর হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস যা আমাদের পরিবেশ থেকে বিভিন্ন ধরনের ইনপুট সংগ্রহ করে তার সাপেক্ষে একটি আউটপুট জেনারেট করে এবং তা প্রদর্শন করে।

৪. Sensor এর কাজ কী?

উত্তর: টাচ কন্ট্রোলার আইসি হল একটি সার্কিট যা ইনপুট সিগন্যালকে একটি পরিমাপযোগ্য সিগন্যালে রূপান্তর করে এবং কন্ট্রোলার সফটওয়্যার অ্যালগরিদম দ্বারা স্ক্রিনে স্পর্শ করা অবস্থানকে calculate এবং process করে

৫. Processor এর কাজ কী?















উত্তর: মূলত ইহাই মোবাইলের প্রধান আইসি। এটাকে মোবাইলের সিস্টেম আইসিও বলা হয়। এর সাহায্যে মোবাইলের পুরো সিস্টেমকেই নিয়ন্ত্রন করা হয়।

টাস্ক-শিট (Task Sheet)-২.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা।

উদ্দেশ্য: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

Camera		Receiver	
Sensor		Speaker	
Module		Transistor	
LED		Microphone	
Regulator IC		Display (Monitor)	
Touch IC		Switch	
Charging IC		Camera	

চিত্র: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট

জব শিট (Job Sheet)-২.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.১: Fuses, Inductor, Capacitor, Resistor সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

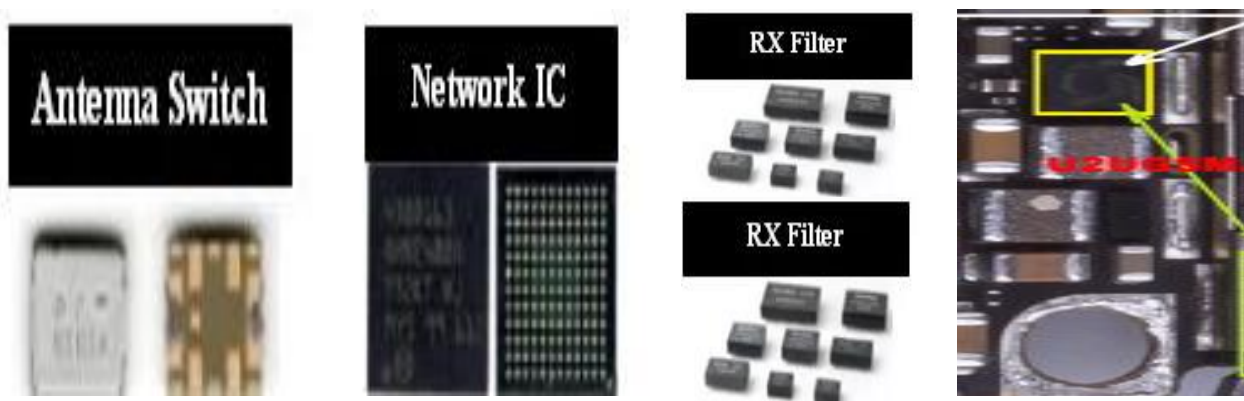


চিত্র: Fuses, Inductor, Capacitor, Resistor সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.২: Antenna Switch, RF IC, RX/TX IC, Rotation IC সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Antenna Switch, RF IC, RX/TX IC, Rotation IC তালিকা অনুযায়ী নির্বাচন করো।
৪. Antenna Switch, RF IC, RX/TX IC, Rotation IC তালিকা অনুযায়ী সনাক্ত করো।
৫. ESD রিস্ট্রিক্ট এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

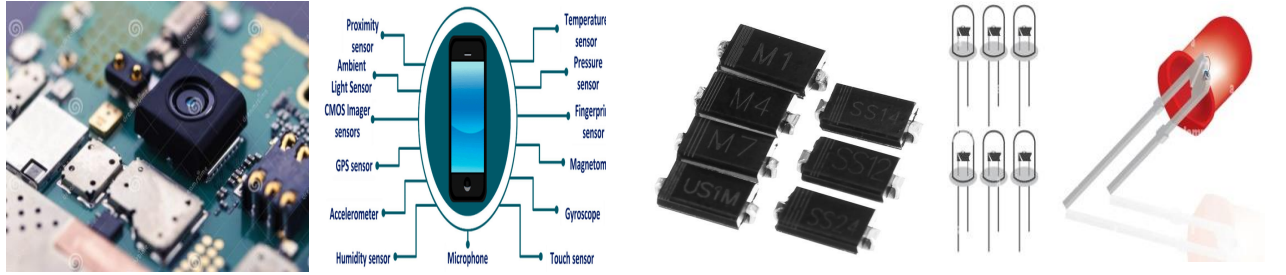


চিত্র : Antenna Switch, RF IC, RX/TX IC, Rotation IC সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৩: Camera, Sensor, Diode, LED সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

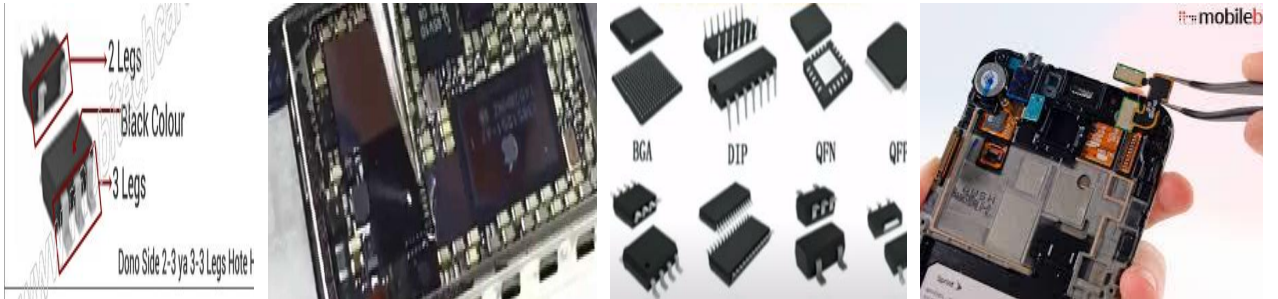


চিত্র : Camera, Sensor, Diode, LED সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৪: Regulator IC, Touch IC, Charging IC, Receiver সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Regulator IC, Touch IC, Charging IC, Receiver তালিকা অনুযায়ী নির্বাচন করো।
৪. Regulator IC, Touch IC, Charging IC, Receiver তালিকা অনুযায়ী সনাক্ত করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র : Regulator IC, Touch IC, Charging IC, Receiver সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৫: Speaker, Transistor, Microphone, Display (Monitor) সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

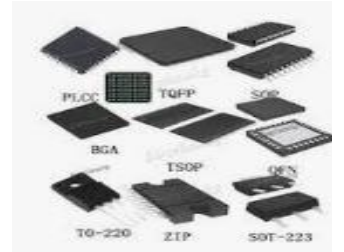
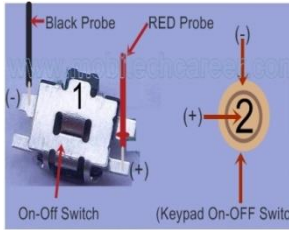


চিত্র : Speaker, Transistor, Microphone, Display (Monitor) সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৬ : Switch, Camera, Power IC, USB IC সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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



চিত্র : Switch, Camera, Power IC, USB IC সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৭ : Audio IC, Baseband IC, Wi-Fi/ Bluetooth IC, Processor সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Audio IC, Baseband IC, Wi-Fi/ Bluetooth IC, Processor তালিকা অনুযায়ী নির্বাচন করো।
৪. Audio IC, Baseband IC, Wi-Fi/ Bluetooth IC, Processor তালিকা অনুযায়ী সনাক্ত করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

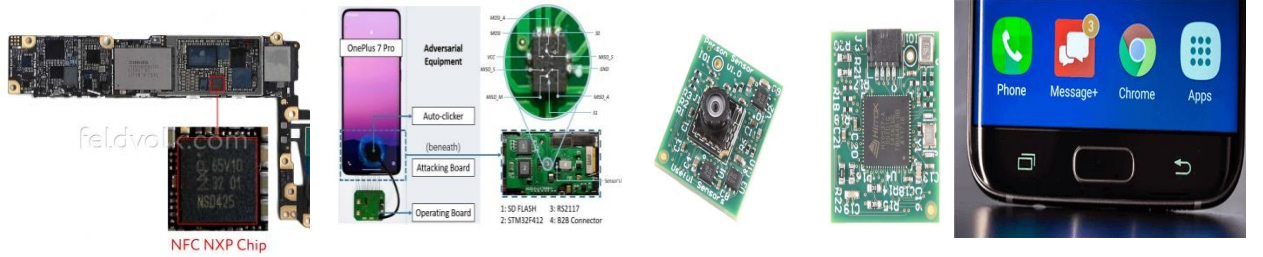


চিত্র : Audio IC, Baseband IC, Wi-Fi/ Bluetooth IC, Processor সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৮ : NFC IC , Finger sensor, Face detector ID, Home button সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. NFC IC , Finger sensor, Face detector ID, Home button তালিকা অনুযায়ী নির্বাচন করো।
৪. NFC IC , Finger sensor, Face detector ID, Home button তালিকা অনুযায়ী সনাক্ত করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

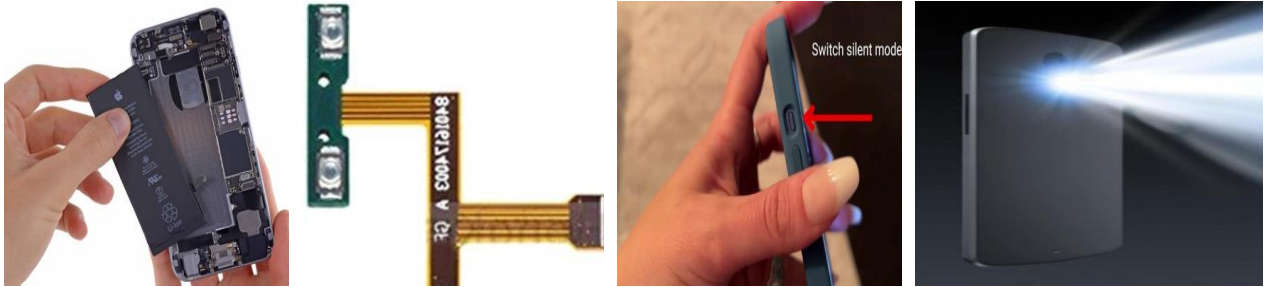


চিত্র : NFC IC , Finger sensor, Face detector ID, Home button সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.৯: Battery , Volume Button, Silent Button, Flash Light সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

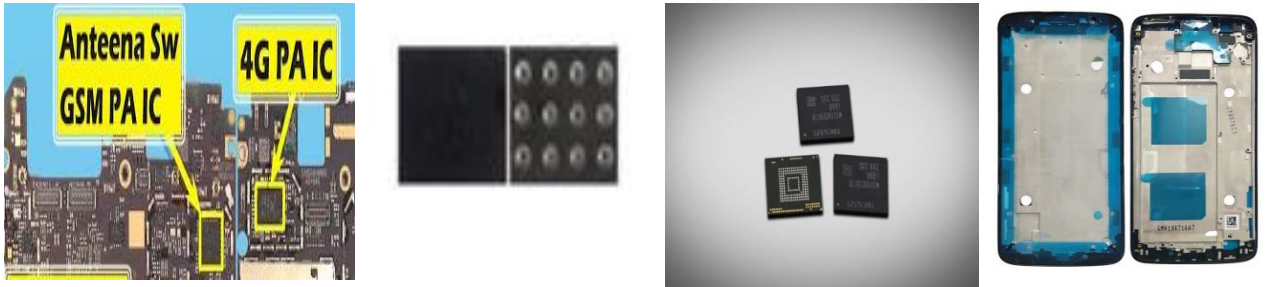


চিত্র : Battery , Volume Button, Silent Button, Flash Light সনাক্ত

অ্যাক্টিভিটি- ২.২.১০: PA, Back light IC, Storage IC, Housing সনাক্ত করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. PA, Back light IC, Storage IC, Housing তালিকা অনুযায়ী নির্বাচন করো।
৪. PA, Back light IC, Storage IC, Housing তালিকা অনুযায়ী সনাক্ত করো।
৫. ESD রিস্টব্যান্ড এবং ESD ম্যাট প্রস্তুত এবং ব্যবহার করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র: PA, Back light IC, Storage IC, Housing সনাক্ত

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ:

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

প্রয়োজনীয় টুলস:

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

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস:

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

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালস:

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

৭	Sensor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	Diode	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৯	LED	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১০	Regulator	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১১	Touch IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১২	Charging IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৩	Power IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৪	USB IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৫	Audio IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৬	Backlight IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৭	Baseband IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৮	Storage IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১৯	Wi-Fi / Bluetooth IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২০	Processor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২১	NFC IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২২	PA	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৩	Antenna Switch	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৪	RF IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৫	RX/TX IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৬	Rotation IC	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৭	Receiver	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৮	Speaker	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২৯	Transistor.	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩০	Microphone.	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩১	Display (Monitor)	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩২	Switch	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৩	Camera	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৪	Finger sensor	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৫	Face ID	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৬	Home button	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৭	Battery	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৮	Housing	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩৯	Volume button	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪০	Silent button	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪১	Flash light	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল-৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. কমন পার্ট এর তালিকা করা হয়েছে; ২. কমন পার্ট এর ফাংশনগুলি ব্যাখ্যা করা হয়েছে; ৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে; ৪. টুল এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে; ৫. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. মোবাইল ফোন সেট; ২. সার্কিট ডায়াগ্রাম ৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল ৪. সিবিএলএম ৫. হ্যান্ডআউট ৬. টিচিং এইড ৭. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল কৌশল ২ কমন পার্ট এর তালিকা; ৩ কমন পার্ট এর ফাংশন; ৪ বিভিন্ন কম্পোনেন্ট টেস্টের পদ্ধতি ৫ মোবাইল ফোন স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী রি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল;
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. কমন পার্ট এর তালিকা কর ২. কমন পার্ট এর ফাংশনগুলি ব্যাখ্যা কর ৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল কর ৪. টুল এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কর ৫. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার কর
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩:মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের “মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো <ul style="list-style-type: none"> ▪ টাস্ক-শিট (Task Sheet)-৩.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা। ▪ জব শিট (Job Sheet)-৩.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্টস টেস্ট করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্টস এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।

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

- ৩.১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।
- ৩.২ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৩.৩ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির ফাংশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৩.৪ বিভিন্ন কম্পোনেন্ট টেস্টের পদ্ধতি জানতে পারবে।
- ৩.৫ মোবাইল ফোন স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

৩.১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল কৌশল:

মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট ডিস-অ্যাসেম্বল কৌশল ১ নং ইনফরমেশন শিটের ১.৪ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৩.২ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা:

মোবাইল ফোনের মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির তালিকা ২ নং ইনফরমেশন শিটের ২.৫ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৩.৩ মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির ফাংশন ব্যাখ্যা

মোবাইল ফোনের কম্পোনেন্টগুলির ফাংশন ব্যাখ্যা ২ নং ইনফরমেশন শিটের ২.৬ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৩.৪ বিভিন্ন কম্পোনেন্ট টেস্টের পদ্ধতি জানতে পারবে।

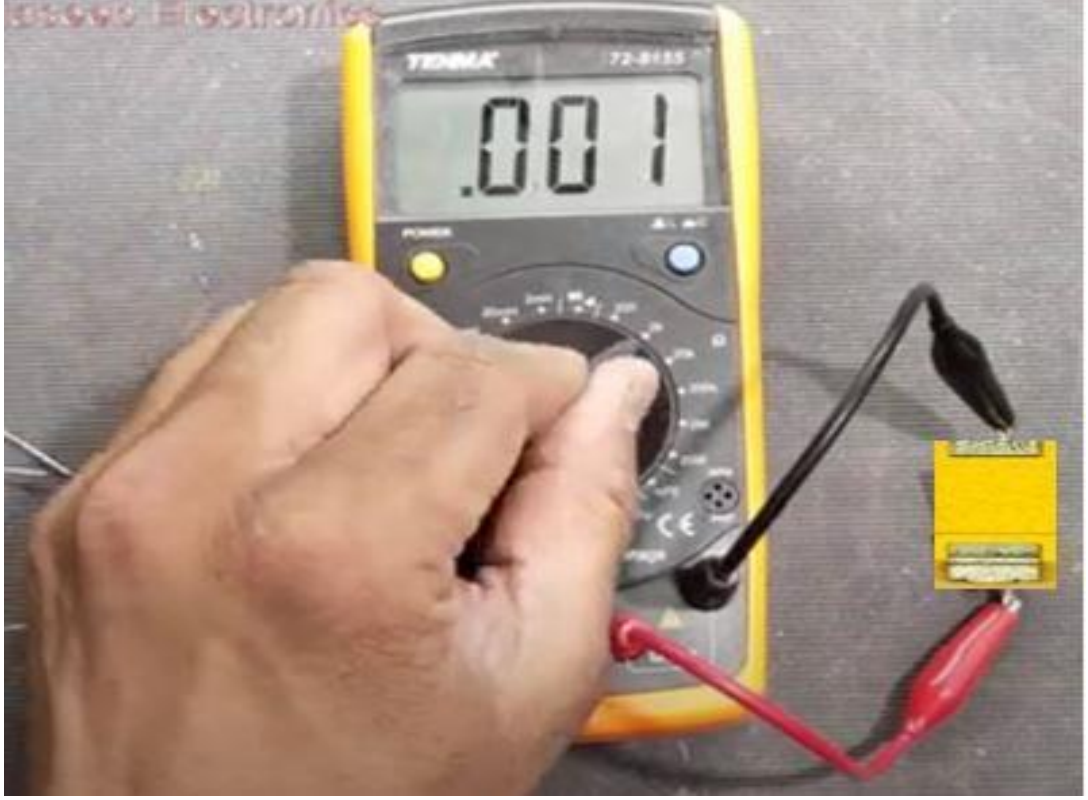
১. **Fuses** টেস্ট: ফিউজ হচ্ছে একটি ইলেক্ট্রিক, ইলেক্ট্রনিক অথবা মেকানিক্যাল ডিভাইস যা অতিরিক্ত কারেন্ট বা অভারলোড থেকে সার্কিটকে রক্ষা করে। ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে fuse চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি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



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



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



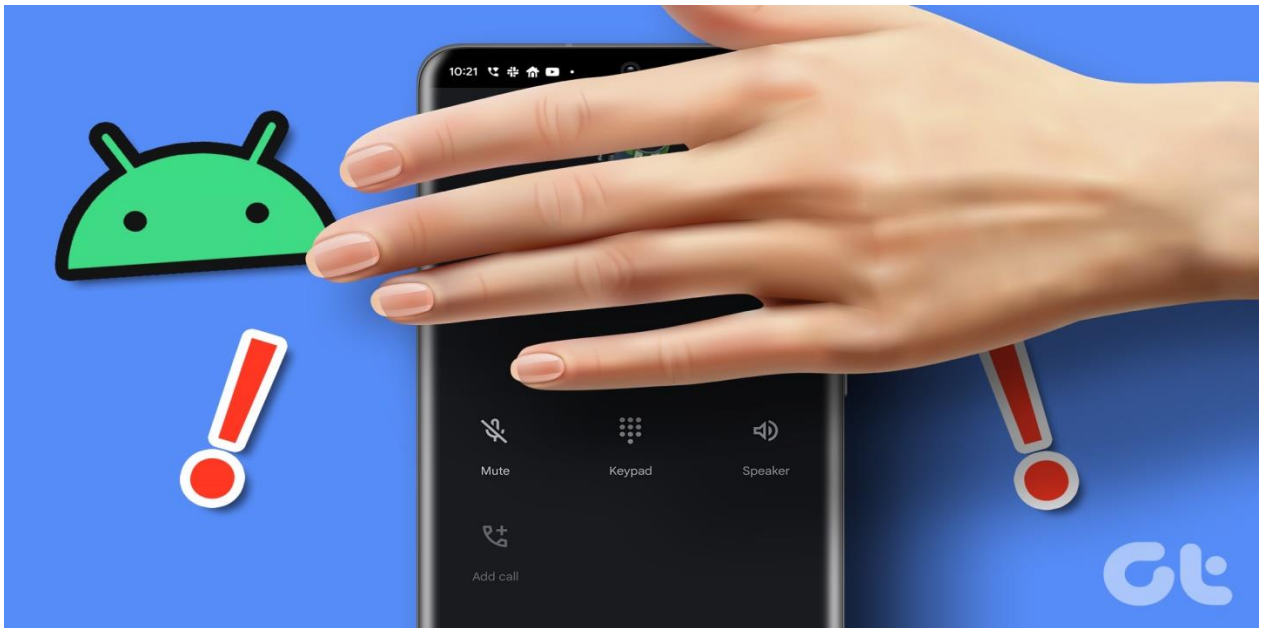
8. **Resistor** টেস্ট: রেজিস্ট্যান্স হচ্ছে পরিবাহীর একটি বিশেষ ধর্ম। পরিবাহীর যে ধর্মের জন্য এর মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ বিঘ্নিত হয় বা বাঁধাপ্রাপ্ত হয়, তাকে রেজিস্ট্যান্স বা রোধ বলে। রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে প্রথমে ডিজিটাল AVO মিটারের সিলেক্টর Ω (ওহম) পয়েন্টে স্থাপন করতে হবে। তারপর মিটারের দুই প্রব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



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



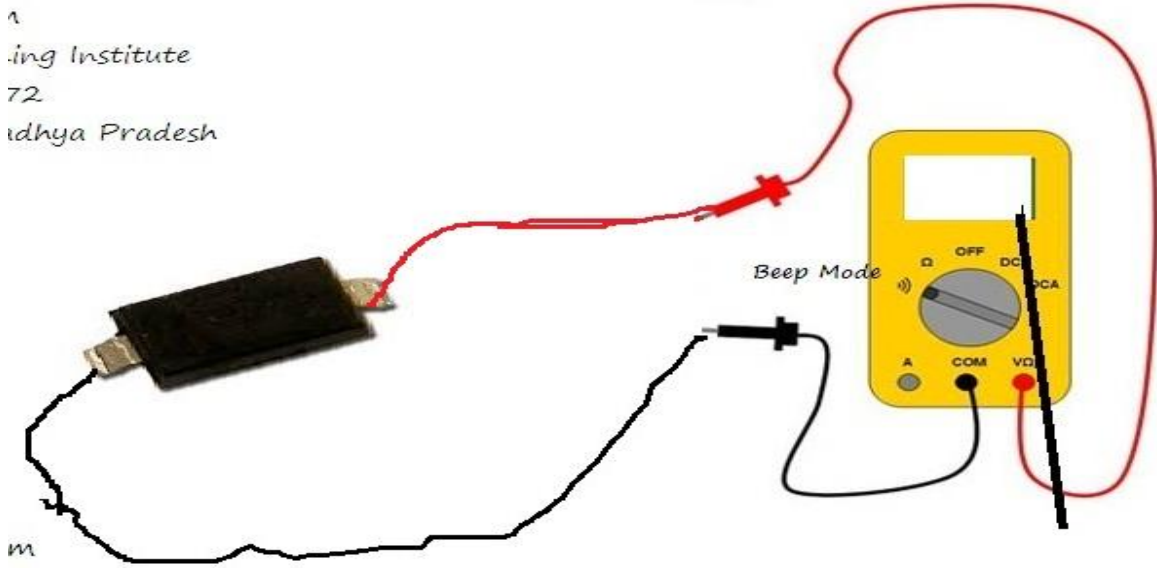
৬. **Sensor** টেস্ট: সেন্সর হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস যা আমাদের পরিবেশ থেকে বিভিন্ন ধরনের ইনপুট সংগ্রহ করে তার সাপেক্ষে একটি আউটপুট জেনারেট করে এবং তা প্রদর্শন করে। **Sensor** টেস্ট করার সময় **Sensor** এ ইনপুট সিগন্যাল দেওয়ার পর তার সাপেক্ষে সঠিক আউটপুট পাওয়া যাচ্ছে কিনা তা চেক করে নিতে হবে।



Proximity Sensor Test

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

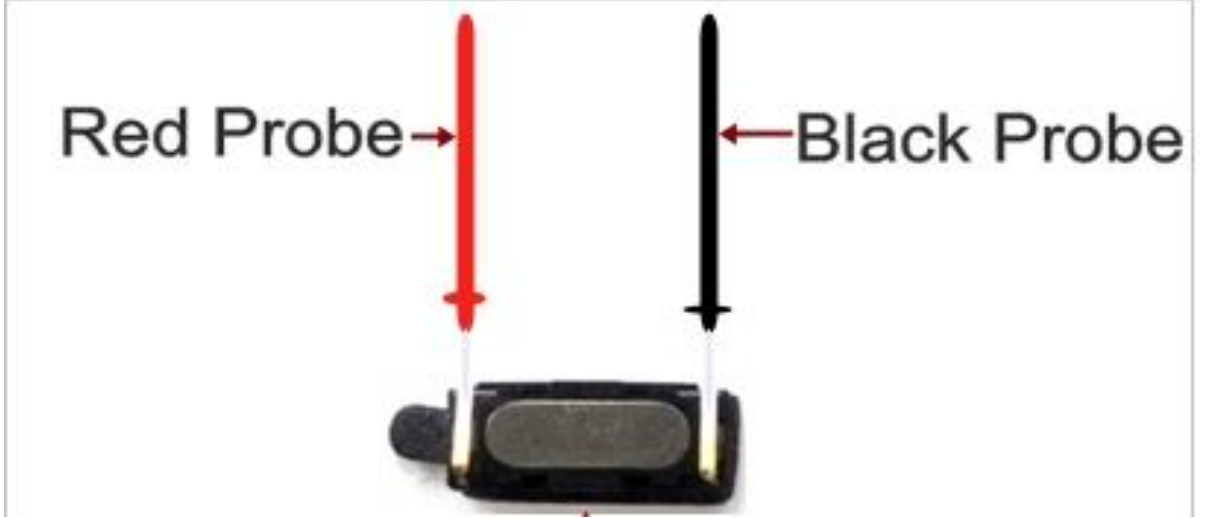
1
ing Institute
72
idhya Pradesh



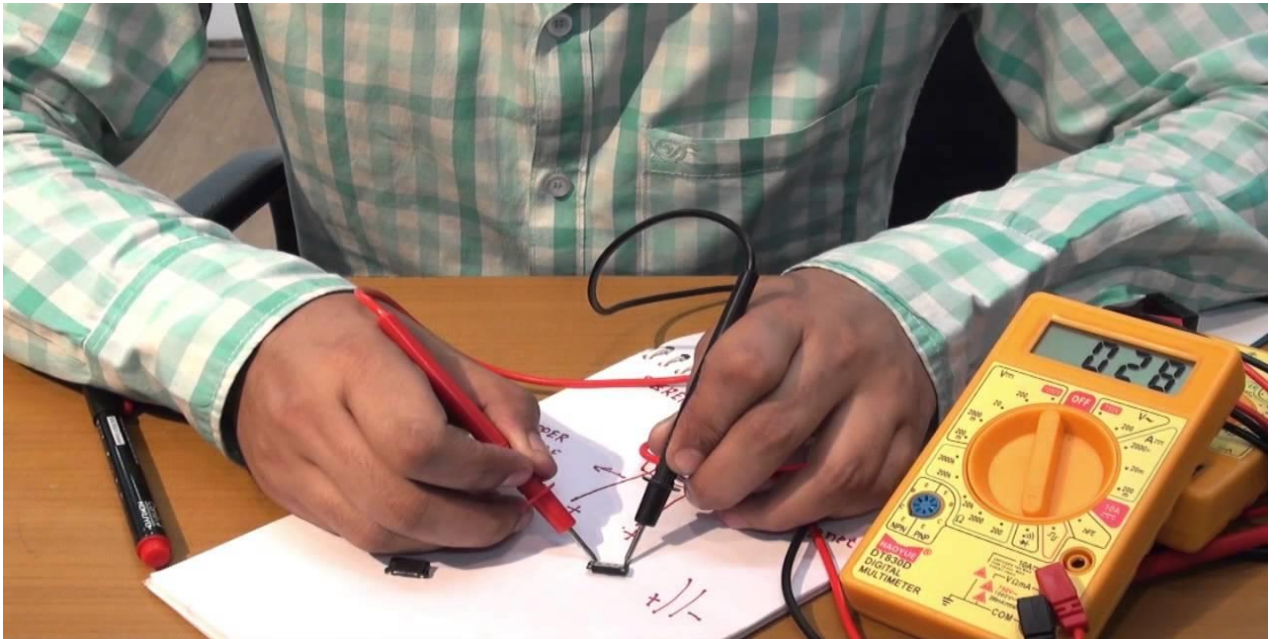
৮. **LED টেস্ট:** ডিজিটাল মাল্টিমিটারের সাহায্যে LED চেক করতে হলে প্রথমে ডিজিটাল মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে। মিটারের সিলেকটরকে ওহমস এ সিলেক্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সিলেকটরটি লো রেজিস্ট্যান্সে এ দেওয়া থাকে। অতঃপর মিটারের positive probe LED এর Cathod প্রান্তে এবং Negative probe LED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



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



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



১১. Transistor টেস্ট

NPN ট্রানজিস্টর চিহ্নিত করার ধাপ -

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

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

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

প্রথমেই দেখা যাক এনপিএন (NPN) ট্রানজিস্টর এর ক্ষেত্রে,

বেজ নির্ণয়ঃ

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

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

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

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

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

পিএনপি (PNP) ট্রানজিস্টরের লেগ বের করা

বেজ নির্ণয়ঃ

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

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

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

কালেক্টর ও ইমিটার নির্ণয় করা

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

বেজ থেকে উভয় লেগের রেজিস্ট্যান্স তুলনা করতে হবে মাল্টিমিটার দিয়ে।

যে লেগের রেজিস্ট্যান্স বেশি সেটি উক্ত ট্রানজিস্টরের ইমিটার।

অপরদিকে যে লেগের রেজিস্ট্যান্স কম দেখাবে সেটি কালেক্টর।

পিনএনপি (PNP) এবং এনপিএন (NPN) ট্রানজিস্টর নির্ণয়ঃ

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

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

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

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

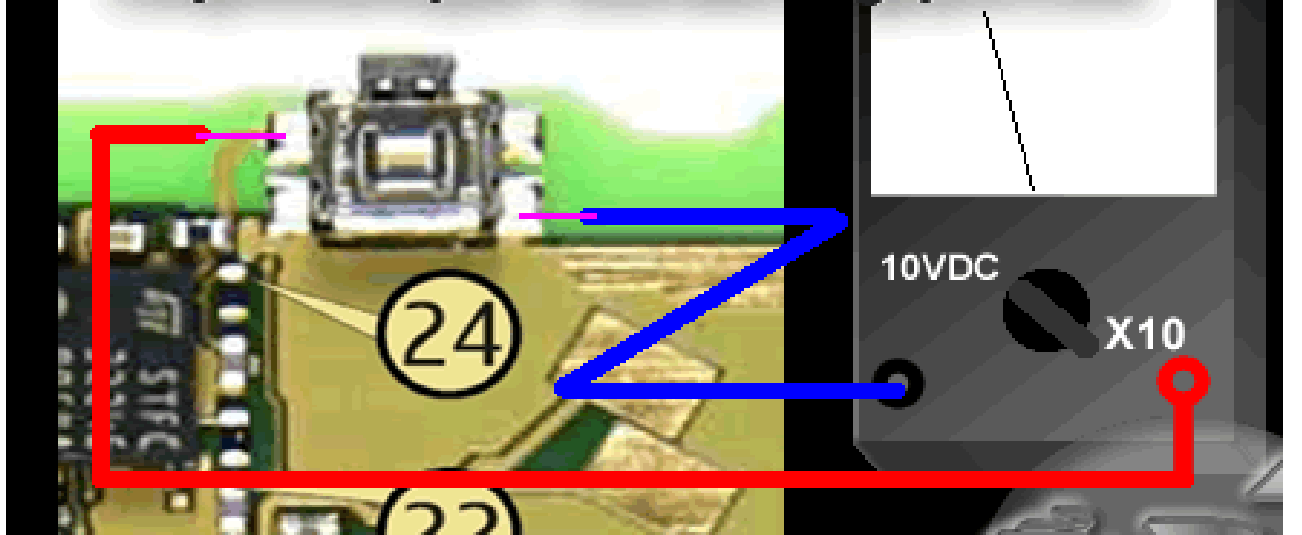


চিত্র : ট্রানজিস্টর টেস্ট

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



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



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



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



৩.৫ মোবাইল ফোন স্টার্ডাড অনুযায়ী রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।

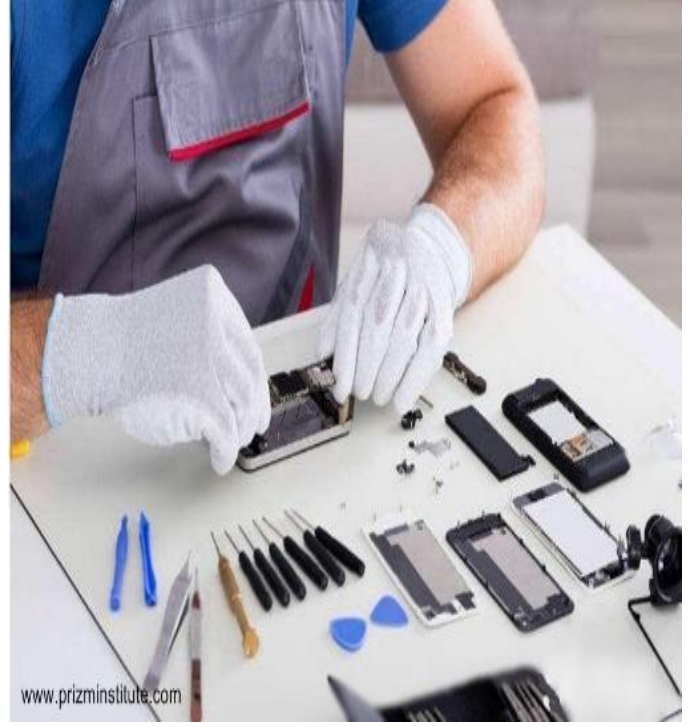
রি-এসেম্বল করার আগে করণীয়ঃ

- ডিসপ্লে/LCD চেক করে নিতে হবে ভাল আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD কোন লগ পিন ভাঙ্গা আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD এর র্যাবন ছেড়া আছে কিনা।
- ডিসপ্লে/LCD এর গ্লাস ভাঙ্গা 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।
- ফিল্ম ও আগের মত লাগিয়ে দিন। প্রয়োজনে হাতের হালকা চাপ দিয়ে ধরে রাখতে পারেন। তখন গ্লাসের উপর ঠিকভাবে আটকে থাকবে এবং মাদার বোর্ডের সাথে ঠিক ভাবে আটকে থাকবে।
- ক্যাক কভার উল্টে ভেতরের দিকে কোন ময়লা আছে কিনা দেখে নিন। প্রয়োজনে নরম ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করো।
- এবার ফ্রন্ট কাভার খুব সতর্কতার সাথে ডায়াগ্রামতে বসিয়ে দিন।
- ডিসপ্লে এর উপরে প্রোটেকশন ফিল্ম ঠিক মত লাগান।
- এবার ব্যাক কাভার যে ভাবে খোলা হল ঠিক অনুরূপ ভাবে লাগান।
- সোন বা টুইজার দিয়ে স্ক্রু- আগের মত বসিয়ে দিন। সোন বা টুইজার এর বদলে নোজ প্লায়ার্স ব্যবহার করতে পারেন।



চিত্র : মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল

SIM কানেক্টর রি-এসেম্বল এর কিছু সাবধানতাঃ

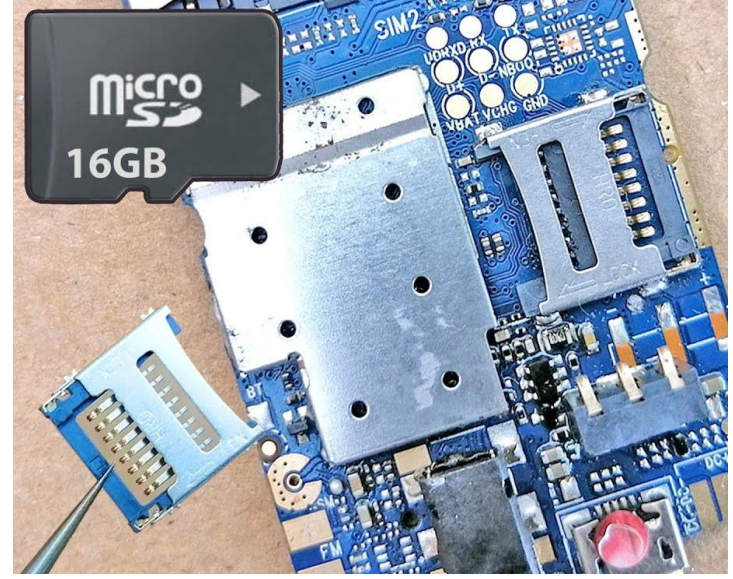
- সিম কানেক্টরের সবগুলো লগ পা ভালো আছে কিনা তা দেখতে হবে।
- অতিরিক্ত সোল্ডারিং লীড ব্যবহার না করা।
- মাদার বোর্ডের কানেক্টর গুলো ঠিক আছে কিনা বা এক সাথে হয়ে আছে কিনা বা পিন্টে উঠে গেছে কিনা সে ব্যাপারে সতর্ক থাকতে হবে।
- অতিরিক্ত সোলাডারিং পেস্ট বা থিনার ব্যবহার না করা।



চিত্র: SIM কানেক্টর রি-এসেম্বল

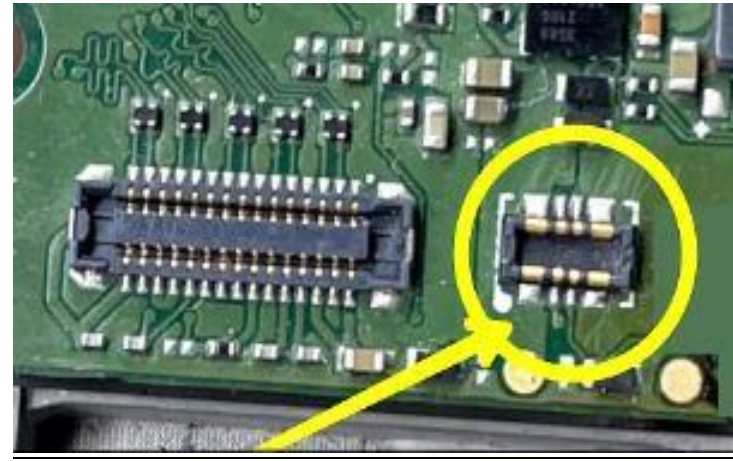
Memory Connector রি-এসেম্বল এর সাবধানতাঃ

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



ব্যাটারি কানেক্টর রি-এসেম্বল করণ ও সাবধানতাঃ

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



চিত্র : ব্যাটারি কানেক্টর রি-এসেম্বল

বেস কানেক্টর রি-এসেম্বল করার পদ্ধতি:

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



চিত্র : বেস কানেক্টর রি-এসেম্বল

সেলফ চেক (Self Check)- ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. **Fuse** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কত ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর:

২. **Inductor** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কিসে সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর:

৩. ক্যামেরা পরীক্ষা করতে হয় কিভাবে?

উত্তর:

৪. **Receiver** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কত ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর:

৫. **Microphone** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কত ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) – ৩: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।

১. **Fuse** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কত ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর: মাল্টিমিটারের সাহায্যে **Fuse** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে **x1** ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে।

২. **Inductor** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কিসে সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর: মাল্টিমিটারের সাহায্যে **Inductor** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে।

৩. ক্যামেরা পরীক্ষা করতে হয় কিভাবে?

উত্তর: ক্যামেরা পরীক্ষা করার জন্য প্রথমে মোবাইলের ক্যামেরা অপশন অন করতে হবে। এখন ক্যামেরা সেটিংস এ গিয়ে ফটো মুড এবং ভিডিও মুড অন করে দেখতে হবে ক্যামেরা সঠিক ভাবে কাজ করে কিনা।

৪. **Receiver** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কত ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে?

উত্তর: মাল্টিমিটারের সাহায্যে **Receiver** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে **x1** ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে।

৫. **Microphone** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে কত ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে?







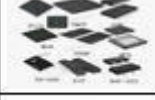





















উত্তর: মাল্টিমিটারের সাহায্যে **Microphone** চেক করতে হলে প্রথমে মাল্টিমিটারকে **x10** ওহম এ সিলেক্ট করতে হবে।

টাস্ক-শিট (Task Sheet)-৩.১ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করা।

উদ্দেশ্য: মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

Camera		Receiver		Power IC		Finger sensor	
Service		Speaker		USB IC		Face detector IC	
ESD		Transistor		Audio IC		Home button	
ESD		Microphone		Baseband IC		Battery	
Resistor IC		Display (Monitor)		Wi-Fi/Bluetooth IC		Volume Button	
Touch IC		Switch		Processor		Select Button	
Charging IC		Camera		NFC IC		Flash Light	

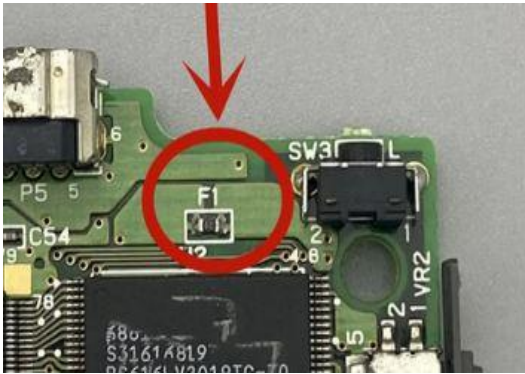
চিত্র : মোবাইল ফোনের কমন পার্ট

জব শিট (Job Sheet)-৩.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট টেস্ট করা

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.১: Fuses, Inductor টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

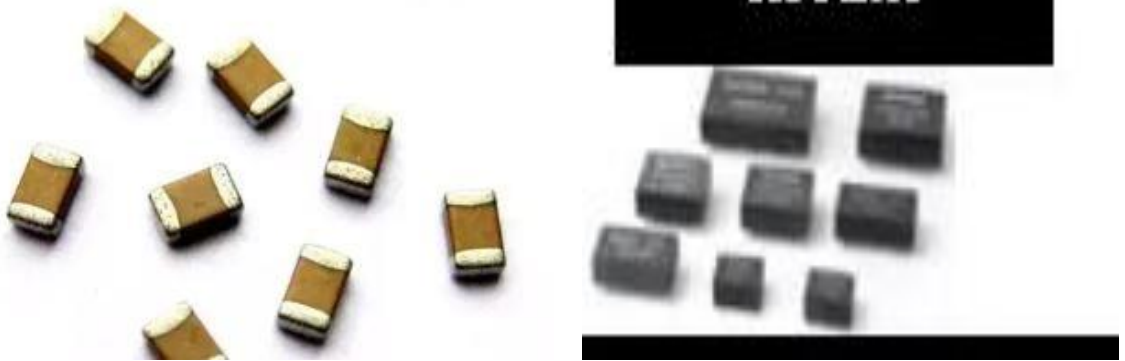


চিত্র : Fuses, Inductor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.২: Capacitor, Resistor টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

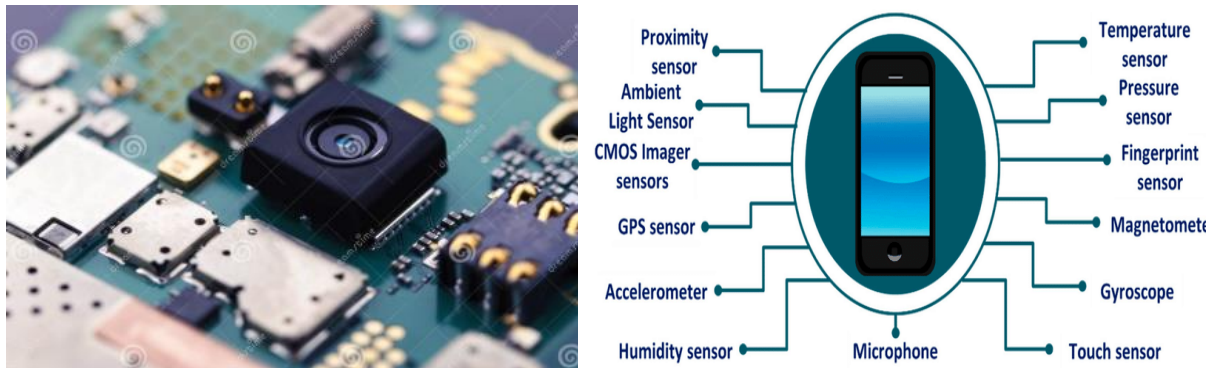


চিত্র: Capacitor, Resistor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.৩: Camera, Sensor টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

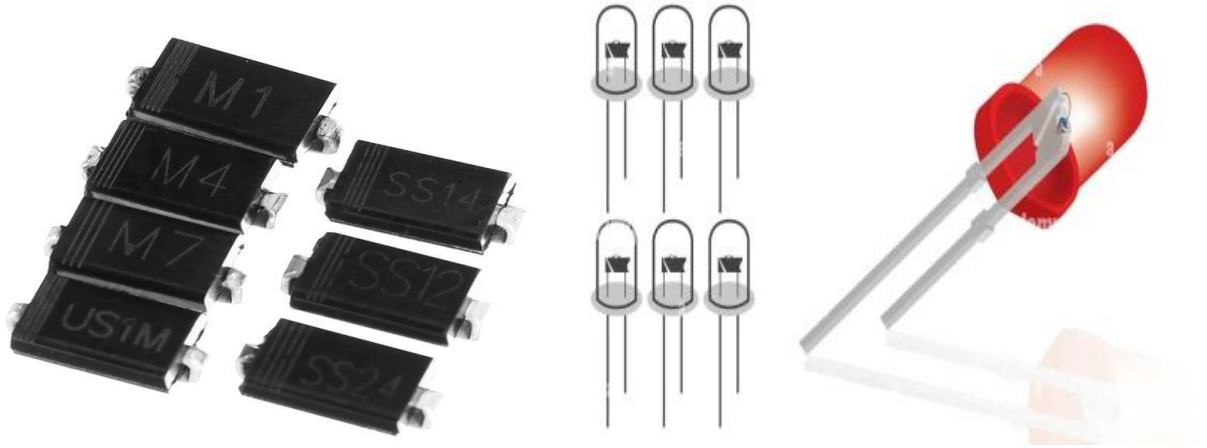


চিত্র : Camera, Sensor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.৪: Diode, LED টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

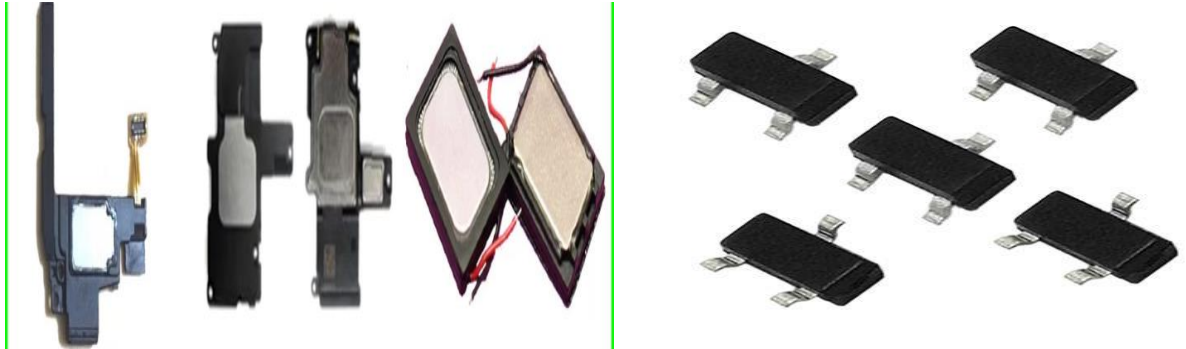


চিত্র: Diode, LED টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.৫: Speaker, Transistor, Microphone, Display (Monitor) টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

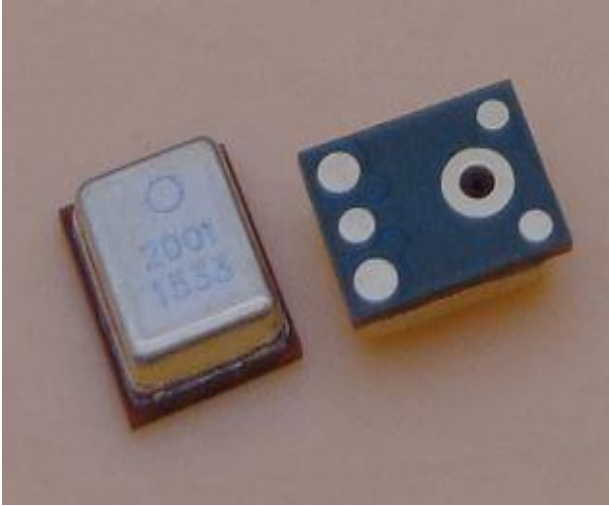


চিত্র: Speaker, Transistor টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.৬: Microphone, Display (Monitor) টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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

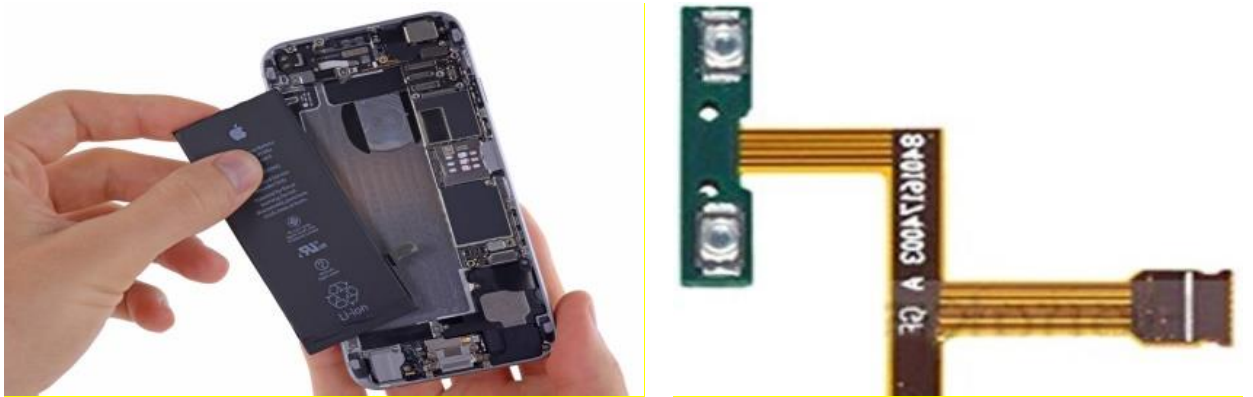


চিত্র : Microphone, Display (Monitor) টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.৭: Battery, Volume Button টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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



চিত্র : Battery , Volume Button টেস্ট

অ্যাক্টিভিটি- ৩.২.৮: Silent Button, Flash Light টেস্ট করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

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



চিত্র: Silent Button, Flash Light টেস্ট

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২ মোবাইল ফোনের কমন পার্ট এর ফাংশন ব্যাখ্যা করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ:

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

প্রয়োজনীয় টুলস:

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

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস:

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

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালস:

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

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

শিখনফল - ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা করতে পারবে;

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি তালিকাভুক্ত করা হয়েছে; ২ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১ সিবিএলএম ২ হ্যান্ডআউট ৩ টিচিং এইড ৪ মোবাইল ফোন সেট ৫ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ৬ প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট;
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট রি-অ্যাসেম্বল কোশল ২ প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট; ৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম ৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল ৫ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট
এক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি তালিকাভুক্ত করা হয়েছে; ২ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের কাছে জানতে চাইবে।	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষণার্থীদের “মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করো। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করো।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করো।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করো <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ৪- মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ব্যবহার করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪ - মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ব্যবহার করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।

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

- ৪.১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট রি-অ্যাসেম্বল করতে পারবে।
- ৪.২ প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করতে পারবে।
- ৪.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম ব্যবহার করতে পারবে।
- ৪.৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল ব্যবহার করতে পারবে।
- ৪.৫ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি ব্যবহার করতে পারবে।

৪.১ মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট রি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল:

মোবাইল ফোনের সকল কম্পোনেন্ট রি-অ্যাসেম্বল করার কৌশল ৩ নং ইনফরমেশন শিটের ৩.৫ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৪.২ টুলস ও ইকুইপমেন্ট এর ব্যবহার:

মোবাইল ফোনের প্রয়োজনীয় টুল ও ইকুইপমেন্ট এর ব্যবহার ১ নং ইনফরমেশন শিটের ১.৩ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৪.৩ সার্কিট ডায়াগ্রাম এর ব্যবহার:

মোবাইল ফোনের সার্কিট ডায়াগ্রাম এর ব্যবহার ২ নং ইনফরমেশন শিটের ২.৩ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৪.৪ সার্ভিস ম্যানুয়াল এর ব্যবহার :

মোবাইল ফোনের সার্কিট ডায়াগ্রাম এর ব্যবহার ২ নং ইনফরমেশন শিটের ২.৪ অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

৪.৫ মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলির ব্যবহার:

Earphone:

ইয়ারফোন হল একটি ছোট সরঞ্জাম যা কানের উপরে বা ভিতরে পরতে হয় যাতে অন্য কেউ গান, রেডিও বা ফোন না শুনতে পারে। একটি ইয়ারফোন হল টেলিফোন রিসিভার বা অন্য ডিভাইসের অংশ। ইহা ২ ধরণের হতে পারে: ১) Mono ২) Stereo। Mono টাইপ হেড ফোনে সাধারণত একটি স্পীকার থাকে এবং Stereo টাইপ হেড ফোনে সাধারণত দুইটি স্পীকার থাকে



চিত্র : Earphone

Charger:

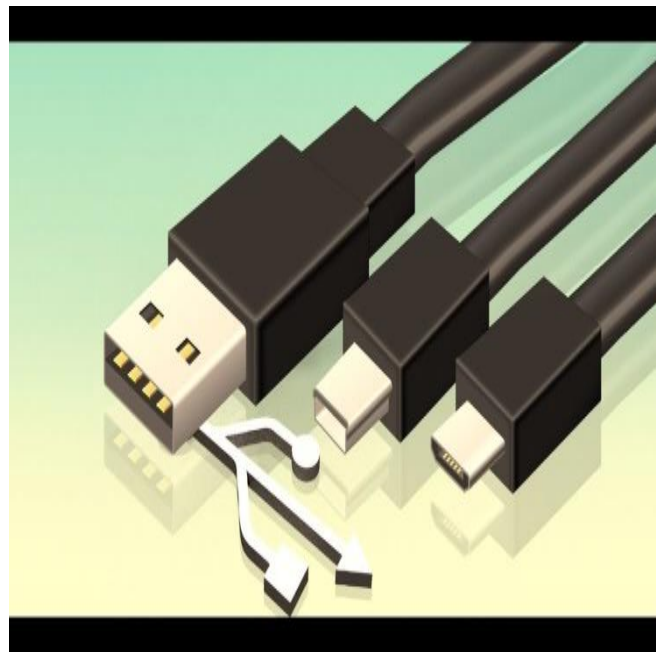
একটি ব্যাটারি চার্জার, রিচার্জার বা সহজভাবে চার্জার হল এমন একটি ডিভাইস যা একটি ব্যাটারির মাধ্যমে বৈদ্যুতিক প্রবাহ চালিয়ে শক্তি সঞ্চয় করে। চার্জিং প্রোটোকল (কতক্ষণের জন্য কত ভোল্টেজ বা কারেন্ট, এবং চার্জিং সম্পূর্ণ হলে কী করতে হবে) ব্যাটারির আকার এবং প্রকারের উপর নির্ভর করে।



চিত্র : Charger

Communication Cables:

কমিউনিকেশন ক্যাবল সাধারণত ইলেকট্রনিক সার্কিট, ডাটা ট্রান্সমিশন, ইন্টারনেট সংযোগ এবং নেটওয়ার্কিং এর জন্য ব্যবহৃত হয়। সহজ কথায়, কমিউনিকেশন ক্যাবল হল বৈদ্যুতিক তারের সরঞ্জাম যা geographically বিচ্ছিন্ন এলাকার মধ্যে তথ্য সংকেত প্রেরণ করে।



চিত্র : Communication Cables

Battery:

একটি ব্যাটারি মূলত একটি **device** যা রাসায়নিক বিক্রিয়ার আকারে শক্তি সঞ্চয় করে এবং এটিকে **output** এ বিদ্যুৎ শক্তি প্রদান করে। স্মার্টফোনে সাধারণত লিথিয়াম-আয়ন ব্যাটারি ব্যবহৃত হয়।



চিত্র : Battery

Bluetooth Device:

ব্লুটুথ হল একটি ওয়্যারলেস প্রযুক্তি যা একটি রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করে অল্প দূরত্বে ডেটা শেয়ার করে। তারের প্রয়োজনীয়তা দূর করে। ডকুমেন্ট শেয়ার করতে বা অন্যান্য ব্লুটুথ-সক্ষম ডিভাইসের সাথে সংযোগ করতে মোবাইল ফোনের ব্লুটুথ ব্যবহার করা হয়।

একটি কর্ড ছাড়া ফোনে কিছু ডিভাইস সংযোগ করতে **Bluetooth** ব্যবহার করা হয়। প্রথমবার একটি ব্লুটুথ ডিভাইস যুক্ত করার পরে, ডিভাইসগুলি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সংযুক্ত হয়। যদি ফোনটি ব্লুটুথের মাধ্যমে কোনো কিছুর সাথে সংযুক্ত থাকে, তাহলে স্ক্রিনের শীর্ষে একটি ব্লুটুথ আইকন দেখতে পাওয়া যাবে।



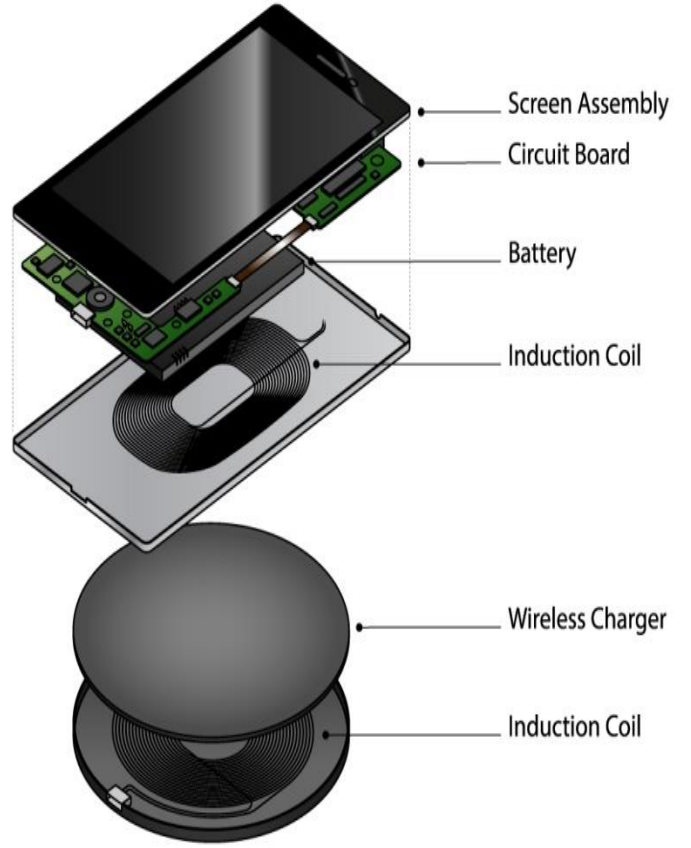
চিত্র : Bluetooth Device

Wireless Charger:

ওয়্যারলেস চার্জিং সিস্টেম প্রধানত: ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক রেজোন্যান্সের নীতির উপর ভিত্তি করে দুটি কয়েলের মধ্যে তার বিহীন ভাবে শক্তির স্থানান্তরের মাধ্যমে কাজ করে।

মোবাইল ফোনকে একটি চার্জিং তারের মাধ্যমে প্লাগ ইন করার পরিবর্তে, একটি বিশেষ ওয়্যারলেস চার্জিং প্যাড ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক ইন্ডাকশন ব্যবহার করে মোবাইলকে চার্জ করে।

ওয়্যারলেস চার্জিং সিস্টেমে মোবাইল ফোনকে দ্রুত চার্জ করা যায়। যার ডিভাইস চার্জ হতে অনেক কম সময় ব্যয় হয়। ওয়্যারলেস চার্জিংয়ের পুরো পয়েন্টটি ডিভাইসটির নিচে রাখতে হয়।



চিত্র : Wireless Charger

Power Bank:

একটি পাওয়ার ব্যাংক হল একটি পোর্টেবল চার্জার যা বাহিরে চলাফেরা করার সময় ইলেকট্রনিক ডিভাইসগুলিকে রিচার্জ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।

এই ডিভাইসগুলি বৈদ্যুতিক শক্তি সঞ্চয় করে, যা পরে মোবাইল ফোন, ট্যাবলেট, ল্যাপটপ, ক্যামেরা এবং অন্যান্য বহনযোগ্য ডিভাইস চার্জ করতে ব্যবহার করা হয়।



চিত্র : Power Bank

সেলফ চেক (Self Check)- 8 : মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. **Earphone** কী?

উত্তর:

২. **Charger** এর কাজ কী?

উত্তর:

৩. **Communication Cables** কি কাজে ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৪. **ব্লুটুথ ডিভাইসের** কাজ কী?

উত্তর:

৫. **Wireless Charger** কি ভাবে কাজ করে?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) - ৪ : মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টের ধরণগুলির তালিকা প্রস্তুত করা।

১. Earphone কী?

উত্তর: ইয়ারফোন হল একটি ছোট সরঞ্জাম যা কানের উপরে বা ভিতরে পরতে হয় যাতে অন্য কেউ গান, রেডিও বা ফোন না শুনতে পারে।

২. Charger এর কাজ কী?

উত্তর: একটি ব্যাটারি চার্জার, রিচার্জার বা সহজভাবে চার্জার হল এমন একটি ডিভাইস যা একটি ব্যাটারির মাধ্যমে বৈদ্যুতিক প্রবাহ চালিয়ে শক্তি সঞ্চয় করে।

৩. Communication Cables কি কাজে ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: কমিউনিকেশন ক্যাবল সাধারণত ইলেকট্রনিক সার্কিট, ডাটা ট্রান্সমিশন, ইন্টারনেট সংযোগ এবং নেটওয়ার্কিং এর জন্য ব্যবহৃত হয়।

৪. ব্লুটুথ ডিভাইসের কাজ কী?

উত্তর: ব্লুটুথ হল একটি ওয়্যারলেস প্রযুক্তি যা একটি রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি ব্যবহার করে অল্প দূরত্বে ডেটা শেয়ার করে

৫. Wireless Charger কি ভাবে কাজ করে?

উত্তর: ওয়্যারলেস চার্জিং সিস্টেম প্রধানত: ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিক রেজোন্যান্সের নীতির উপর ভিত্তি করে দুটি কয়েলের মধ্যে তার বিহীন ভাবে শক্তির স্থানান্তরের মাধ্যমে কাজ করে।

জব শিট (Job Sheet)-8: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ব্যবহার করা।

অ্যাক্টিভিটি- 8.১: Earphone ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Earphone সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে Earphone সংযোগ করো।
৫. Earphone এর মাধ্যমে সাউন্ড পরীক্ষা করো
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র : Earphone ব্যবহার

অ্যাক্টিভিটি- ৪.২: **Charger** ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. **Charger** সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে **Charger** সংযোগ করো।
৫. **Charging voltage** পরীক্ষা করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

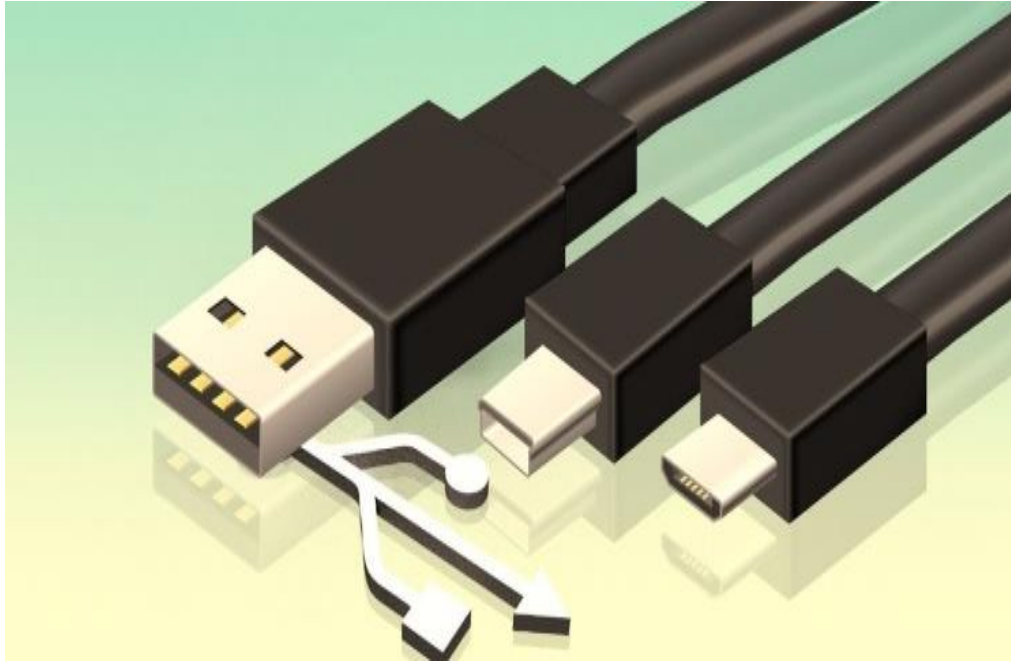


চিত্র: **Charger** ব্যবহার

অ্যাক্টিভিটি- ৪.৩: Communication Cables ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Communication Cables সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে Communication Cables এর মাধ্যমে অন্য ডিভাইস সংযোগ করো।
৫. Data Transfer পরীক্ষা করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র : Communication Cables ব্যবহার

অ্যান্টিভিটি- ৪.৪: ব্যাটারী ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. ব্যাটারী সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে ব্যাটারী সংযোগ করো।
৫. মোবাইল ফোন অন করে পরীক্ষা করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস্ নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র : ব্যাটারী ব্যবহার

অ্যাক্টিভিটি- ৪.৫: Bluetooth Device ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Bluetooth Device সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে Bluetooth Device সংযোগ করো।
৫. Data Transfer পরীক্ষা করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।

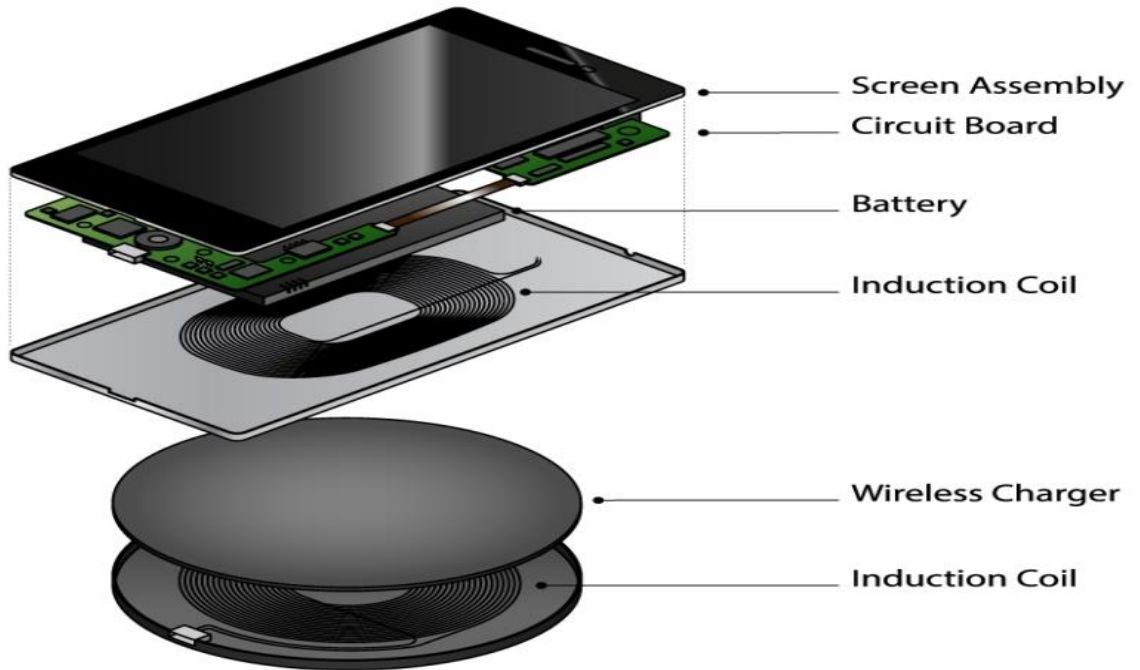


চিত্র : Bluetooth Device ব্যবহার

অ্যাক্টিভিটি- ৪.৬: Wireless Charger ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Wireless Charger সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে Wireless Charger সংযোগ করো।
৫. Charging voltage পরীক্ষা করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র: Wireless Charger ব্যবহার

অ্যাক্টিভিটি- ৪.৭: Power Bank ব্যবহার করা।

কাজের ধারাবাহিকতা

১. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী PPE সংগ্রহ এবং পরিধান করো।
২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী টুল, ইকুইপমেন্ট সমূহ নির্বাচন করো।
৩. Power Bank সংগ্রহ করো।
৪. মোবাইলের সাথে Power Bank সংযোগ করো।
৫. Charging voltage পরীক্ষা করো।
৬. প্রাকটিক্যাল কাজ করার জন্য স্টেপ বাই স্টেপ ফলো করো।
৭. প্রাকটিক্যাল কাজের শেষে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটারিয়ালস নির্দিষ্ট স্থানে রাখ।
৮. সার্ভিসিং কাজের শেষে জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করো।



চিত্র: Power Bank ব্যবহার

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-8: মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্ট ব্যবহার করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়ালস:

ক্রম	ম্যাটেরিয়ালস এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	Earphone	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	Charger	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	Communication Cables	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	Battery	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	Bluetooth Device	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	Wireless Charger	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	Power Bank	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
টুল এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে;		
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা হয়েছে;		
সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন ডিস-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের কমন পার্ট সনাক্ত করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের কমন পার্ট তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনের কমন পার্ট ব্যাখ্যা করা হয়েছে;		
কমন পার্ট এর তালিকা করা হয়েছে;		
কমন পার্ট এর ফাংশনগুলি ব্যাখ্যা করা হয়েছে;		
সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী মোবাইল ফোন রি-অ্যাসেম্বল করা হয়েছে;		
টুল এবং ম্যাটেরিয়াল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি তালিকাভুক্ত করা হয়েছে;		
মোবাইল ফোনে ব্যবহৃত অ্যাটাচমেন্টগুলি সনাক্ত করা হয়েছে;		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রনয়ন

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

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবি	মোবাইল নম্বর ও ইমেইল
০১	মাহমুদ পারভেজ	লেখক	০১৭৭৭১৬০৭০১ brishty.rony@gmail.com
০২	সৌমেন্দ্র চন্দ্র ঢালী	সম্পাদক	০১৬৭৩৩৮০৩১৭ soumendro.iae@gmail.com
০৩	খান মোহাম্মদ মাহমুদ হাসান	কো – অর্ডিনেটর	০১৭৪০-৮৭৮৯৭ kmmhasan@gmail.com
০৪	মোঃ আব্দুর রাজ্জাক	রিভিউয়ার	০১৭৪২৭৩৪৩১৩ razzaque159@gmail.com