জেনারেল ইলেকট্রনিক্স-১
বিষয় কোড: ৬২২৩

প্রথম অধ্যায়
টেলিভিশন বেসিকস

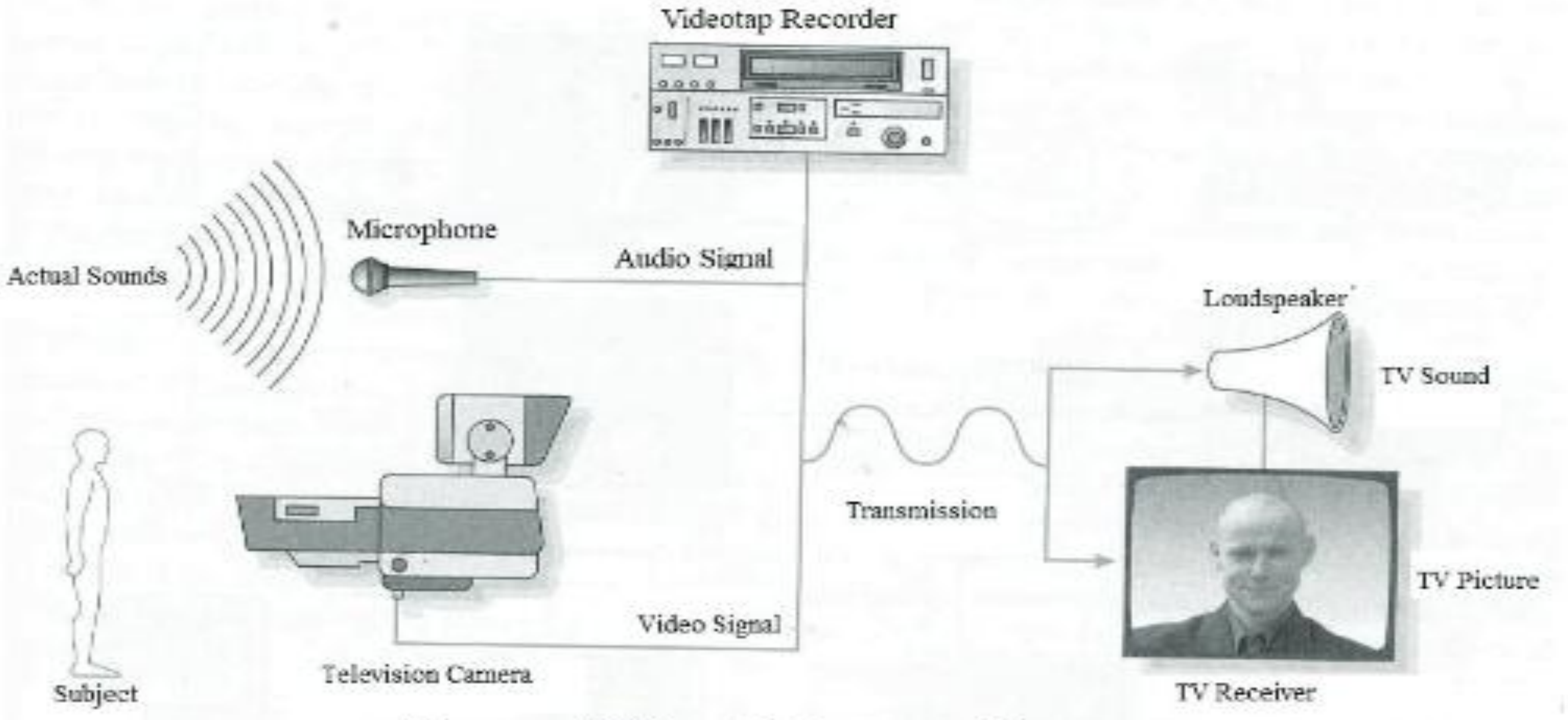
মোঃ অলি আহমেদ চৌধুরী
জুনিয়র ইন্সট্রাক্টর
(জেনারেল ইলেকট্রনিক্স)

প্রাথমিক ধারণা

আমাদের প্রাত্যহিক জীবনের তথ্য, শিক্ষা ও বিনোদনের একটি অপরিহার্য মাধ্যম হলো টেলিভিশন। তাই প্রায় সকলেই বাসা-বাড়ি, ব্যবসা-প্রতিষ্ঠান ও অফিসে টেলিভিশন ব্যবহার করে থাকে। টেলিভিশন ব্যবহারের সময় সমস্যা দেখা দিলে সেটি সার্ভিসিং এর প্রয়োজন হয়। সার্ভিসিং এর দক্ষতা অর্জনের জন্য ব্যবহারিক কাজের পাশাপাশি প্রয়োজনীয় মনোভাব ও এ বিষয়ে জ্ঞান থাকা অপরিহার্য। এ অধ্যায়ে আমরা টেলিভিশনের বেসিক ব্লক ডায়াগ্রাম, সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং এর বিভিন্ন কম্পোনেন্ট পরীক্ষা করার পদ্ধতিসহ সার্ভিসিং এর প্রাথমিক বিষয়সমূহ আলোকপাত করব।

১.১ টেলিভিশন সিস্টেম এর প্রাথমিক ধারণা (Basic Concept of Television System)

টেলিভিশন সিস্টেমে টেলিভিশন ক্যামেরা ও মাইক্রোফোন থাকে যা ছবি ও শব্দকে ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালে রূপান্তর করে ট্রান্সমিটারের মাধ্যমে ট্রান্সমিট করে। উক্ত সিগন্যালকে টেলিভিশন সেট অ্যান্টিনার মাধ্যমে রিসিভ করে পিকচার টিউব ও লাউড স্পিকার এর মাধ্যমে পুনরায় ছবি ও শব্দে রূপান্তর করে। যা টিভির পর্দায় দর্শক একই সঙ্গে ছবি ও শব্দ উভয়ই উপভোগ করেন।



চিত্র-১.১ টেলিভিশন সিস্টেম এর প্রাথমিক ধারণা

১.১.১ টেলিভিশন (Television):
গ্রিক শব্দ টেলি এবং ল্যাটিন শব্দ ভিশন থেকে টেলিভিশন শব্দটির উৎপত্তি। টেলি শব্দের অর্থ দূর আর ভিশন শব্দের অর্থ দর্শন। টেলিভিশন শব্দের অর্থ দূরদর্শন। যে ইলেকট্রনিক্স যন্ত্রের সাহায্যে দূর থেকে প্রেরিত ছবি এবং শব্দ একই সাথে দেখা ও শোনা যায় তাকে টেলিভিশন বলে।
১৮৬২ সালে তারের মাধ্যমে প্রথম স্থির ছবি পাঠানো সম্ভব হয়। এরপর ১৮৭৩ সালে বিজ্ঞানী মে ও স্মিথ ইলেকট্রনিক সিগন্যালের মাধ্যমে ছবি পাঠানোর পদ্ধতি আবিষ্কার করেন। ব্রিটিশ বিজ্ঞানী জন লগি বেয়ার্ড ১৯২৬ সালে প্রথম টেলিভিশন আবিষ্কার করেন এবং সাদা কালো ছবি দূরে বৈদ্যুতিক সম্প্রচারে পাঠাতে সক্ষম হন। এর পর রুশ বংশোদ্ভূত প্রকৌশলী আইজাক শোয়েনবার্গের কৃতিত্বে ১৯৩৬ সালে প্রথম টিভি সম্প্রচার শুরু করে। টেলিভিশন বাণিজ্যিক ভিত্তিতে চালু হয় ১৯৪০ সালে। অতঃপর ১৯৪৫ সালে যন্ত্রটি পূর্ণতা লাভ করে। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের পর টেলিভিশন উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন সূচিত হয়। গত শতাব্দীর ৫০ এর দশকে টেলিভিশন গনমাধ্যমের ভূমিকায় উঠে আসে।

1930s

1940s

1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

2010s

১.১.২ টেলিভিশনের ধরন শ্রেণিবিভাগ/প্রকারভেদ (Classification/Types of Television)
রঙ এর উপর ভিত্তি করে টেলিভিশন দুই ধরনের হয়। যথা:
১) সাদা কালো টেলিভিশন ও
২) রঙ্গিন টেলিভিশন।
ডিসপ্লে বা প্রদর্শনীর প্রযুক্তির উপর ভিত্তি করে টেলিভিশন বিভিন্ন ধরনের হয়।

যথা:
১) সিআরটি (CRT-Cathode Ray Tube)
২) প্লাজমা (Plasma)
৩) এলসিডি (LCD-Liquid Crystal Display)
৪) এলইডি (LED-Light Emitting Diode)
৫) কার্ভড টিভি (Curved TV)
৬) ফোর-কে (4k TV) টিভি।

চিত্র-১.৩ বিভিন্ন প্রকার টেলিভিশন

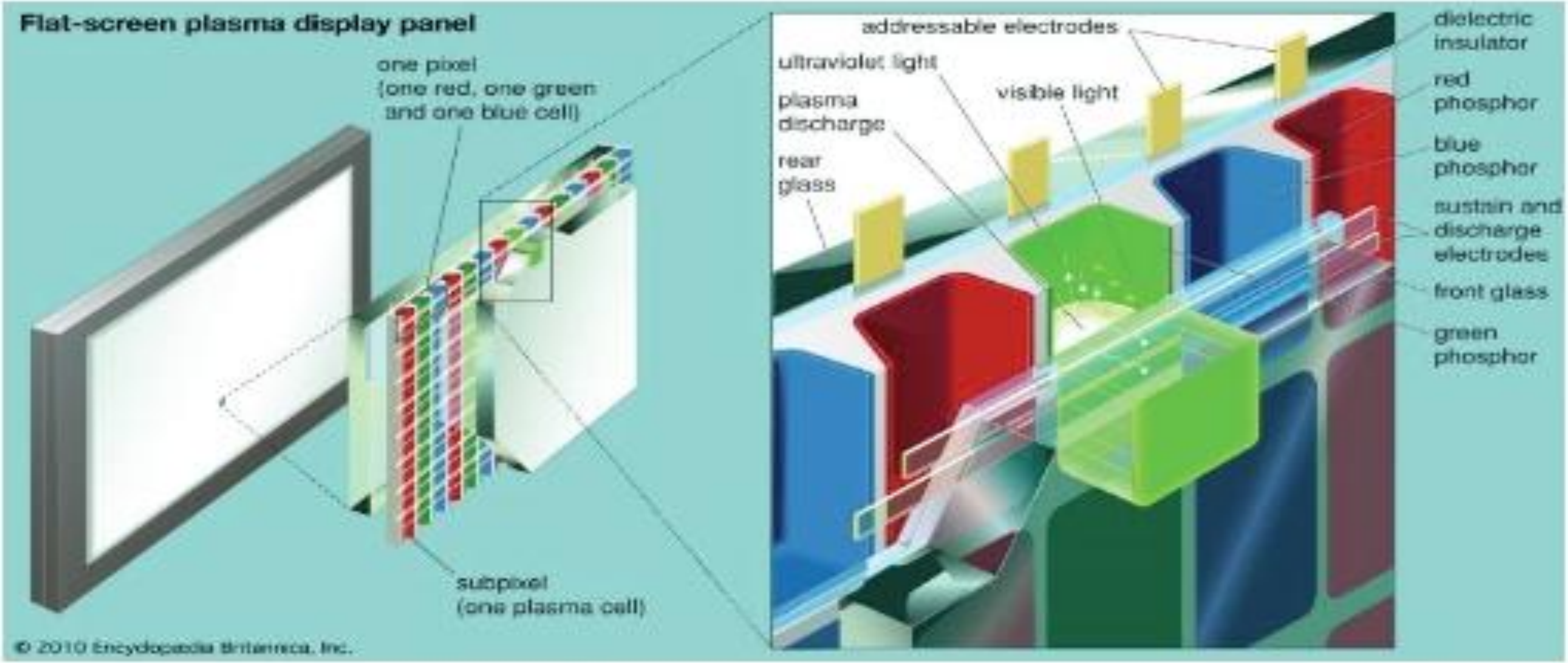
সম্প্রচার থেকে প্রদর্শন পর্যন্ত টেলিভিশনের সম্পূর্ণ পদ্ধতি অনুসারে ইহা তিন ধরনের হয় ।

যথাঃ ১) অ্যানালগ টেলিভিশন (Analog TV)

২) ডিজিটাল টেলিভিশন (DTV-Digital TV)

৩) এইচডিটিভি (HDTV-High Defination TV) ।

CRT TELEVISION



PLAZMA TELEVISION

প্লাজমা টেলিভিশন (Plasma Television):
প্লাজমা টেলিভিশন মূলত প্লাজমা ডিসপ্লে নামে অভিহিত। যা ফ্ল্যাট প্যানেল ডিসপ্লে টাইপের। এর সাইজ সাধারণত ৩০ ইঞ্চি বা ৭৬ সেন্টিমিটার বা তার চেয়েও বেশি হয়। একে প্লাজমা বলার কারণ হলো এতে অতি ক্ষুদ্র সেল ব্যবহার করা হয়, যাতে ইলেকট্রিক্যাল চার্জড আয়োনাইজড গ্যাস থাকে। এ টেকনোলজি ফ্লোরেসেন্ট ল্যাম্পে ব্যবহৃত টেকনোলজির প্রায় অনুরূপ। প্লাজমা ডিসপ্লে লক্ষ লক্ষ অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র সেল সমন্বয়ে গঠিত। একে দুটি গ্যাস প্যানেল দ্বারা পৃথক করে কম্পার্টমেন্ট তৈরি করা হয়। এ কম্পার্টমেন্ট বা বাল্ব বা সেল মার্কারি গ্যাস দ্বারা পূর্ণ থাকে। যখন সেলের আড়াআড়িতে ভোল্টেজ প্রয়োগ করে মার্কারি ভ্যাপারে রূপান্তর করা হয় তখন সেলের গ্যাস প্লাজমা তৈরি করে। এতে ইলেকট্রন প্রবাহের ফলে কিছু ইলেকট্রন মার্কারির অণুকে আঘাত করে। ফলে তাৎক্ষণিকভাবে অণুর এনার্জি লেভেল বেড়ে যায়। মার্কারি এনার্জিকে আল্ট্রাভায়োলেট ফোটনে রূপান্তর করে। তখন ফোটন সেলের ভিতরে ফসফরাসের প্রলেপে আঘাত করে। ফলে সে স্থান হতে আলো নির্গত হয়।