

আসসালামু আলাইকুম

আজকের পাঠে সবাইকে স্বাগতম



শিক্ষক পরিচিতি

নাম : জান্নাতুল মার্জিয়া

পদবী : খন্ডকালীন শিক্ষক

টেকনোলজি : ইলেকট্রনিক্স

ময়মনসিংহ পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট

মান বন্টন

3 Credit Subject

Full 150 Mark

TF = 60 Mark

TC = 40 Mark

PC = 25 Mark

PF = 25 Mark

✦ পাঠ পরিচিতি ✦

বিষয় : পাওয়ার ইলেকট্রনিক্স (২৬৮৩২)

টপিক সমূহ

- ১.১ পাওয়ার ইলেকট্রনিক্সের সংজ্ঞা
- ১.২ পাওয়ার ইলেকট্রনিক্স এর সুবিধা অসুবিধার তালিকা
- ১.৩ পাওয়ার ডায়োডের প্রকারভেদ
- ১.৪ সিরিজ সংযুক্ত ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা
- ১.৫ প্যারালাল সংযুক্ত ডায়োডের বি আই বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা

পাওয়ার ইলেকট্রনিক্স

ইলেকট্রনিক্স ও কন্ট্রোলের সমন্বয়েই হলো পাওয়ার ইলেকট্রনিক্স। বৃহৎ অর্থে ইলেকট্রনিক্স পাওয়ার উৎপাদন, প্রেরণ, বন্টন, রূপান্তর ও নিয়ন্ত্রণের জন্য ইলেকট্রনিক্স এর প্রয়োগকে পাওয়ার ইলেকট্রনিক্স বলা হয়।

পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক্স এর সুবিধা ও অসুবিধা

সুবিধাসমূহ (Advantages) :

বিভিন্ন সুবিধার জন্য পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক্সের ব্যাপক ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়। যথা :

- (১) পাওয়ার সেমিকন্ডাক্টর ডিভাইসে খুব কম মানের পাওয়ার লসের কারণে এর উচ্চমানের দক্ষতা পাওয়া যায়।
- (২) পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক সিস্টেমের বিশ্বস্ততা (Reliability) অত্যন্ত উচ্চমানের।
- (৩) এতে কোন ঘূর্ণায়মান অংশ না থাকায় রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজন কম হয় এবং দীর্ঘস্থায়ী হয়।
- (৪) ইলেকট্রোমেকানিক্যাল সিস্টেমের তুলনায় এর রেসপন্স খুব দ্রুত।
- (৫) পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক ডিভাইসসমূহের আকার ছোট ও ওজন কম হওয়ায় স্থাপন খরচ ও জায়গা কম লাগে।
- (৬) বেশি সংখ্যক পাওয়ার সেমিকন্ডাক্টর ডিভাইস উৎপাদন করায় খরচ কম।
- (৭) উচ্চ ফ্রিকুয়েন্সিতে কাজ করে।

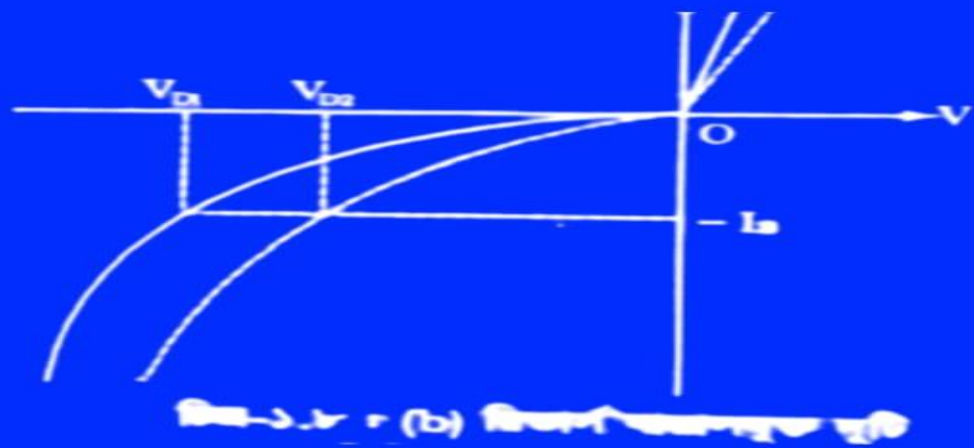
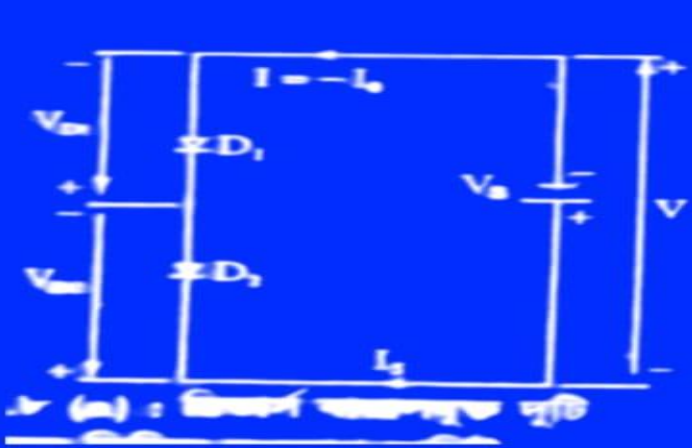
অসুবিধাসমূহ (Disadvantages) :

পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক্সের এর অসুবিধাসমূহ নিম্নে দেওয়া হলো :

- (১) পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক সিস্টেমে সাপ্লাই ও লোড উভয় দিকেই হারমোনিক উৎপন্ন হওয়ার প্রবণতা থাকে।
- (২) এসি-ডিসি বা এসি-এসি কনভার্টার খুবই কম পাওয়ার ফ্যাক্টরে অপারেট করতে হয়।
- (৩) পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক কনভার্টারের ওভারলোড বাহন ক্ষমতা অনেক কম।
- (৪) পাওয়ার ইলেক্ট্রনিক সিস্টেমে পাওয়ার রিজেনারেশন খুবই কঠিন।

সিরিজ সংযুক্ত ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা

সচরাচর প্রাপ্য ডায়োড হাই ভোল্টেজ প্রয়োগের ক্ষেত্রে অনেক সময় প্রয়োজনীয় ভোল্টেজ সেটিং পাওয়া যায় না। এ কারণে রিভার্স ব্লকিং পাওয়ার বৃদ্ধির জন্য ডায়োড সমূহ কে সিরিজে সংযুক্ত করা হয়। মনে করি দুটি ডায়োড এ নং চিত্রের মত সংযুক্ত আছে। বাস্তব ক্ষেত্রে এই প্রকার ডায়োড এর বৈশিষ্ট্য রেখা তাদের উৎপাদন রুটির কারণে এক হয় না। নিম্নে বিনং চিত্রে এই প্রকার ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্য রেখা দেখানো হলো। ফরোয়ার্ড বায়াস অবস্থানে উভয় ডায়োড একই পরিমাণ কারেন্ট কন্টাক করে এবং প্রতিটি ডায়োড এর ফরোয়ার্ড ভোল্টেজ ড্রপ প্রায় সমান।

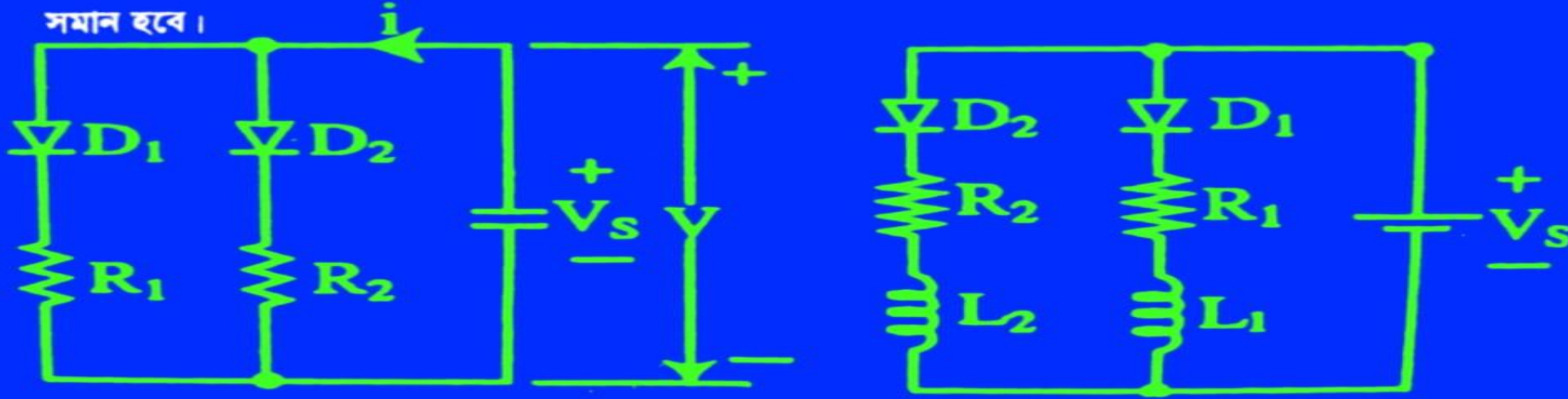


প্যারালাল সংযুক্ত ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা

প্যারালাল সংযুক্ত ডায়োডের V-I বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা

(Mention the V-I Characteristics of Parallel Connected Diodes)

উচ্চ এনার্জি ব্যবহার বা প্রয়োগের ক্ষেত্রে ডায়োডসমূহ প্যারালালে সংযুক্ত করা থাকে ফলে কারেন্ট বহন ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। ডায়োডের কারেন্ট শেয়ারিং তাদের ফরোয়ার্ড ভোল্টেজ ড্রপের সাথে মিলে যায়। সমান ইন্ডাকট্যান্স অথবা কারেন্ট শেয়ারিং রেজিস্টর ব্যবহার করে সুসম কারেন্ট শেয়ারিং করা যায়। সমান ফরোয়ার্ডিং ভোল্টেজ ড্রপ অথবা একই প্রকার ডায়োড ব্যবহার করে এটি করা সম্ভব। যেহেতু ডায়োডসমূহ প্যারালালে যুক্ত তাই প্রতিটি ডায়োডের রিভার্স ব্লকিং ভোল্টেজ অবশ্যই সমান হবে।



চিত্রের রেজিস্টরসমূহ স্টেডিস্টেট অবস্থানে কারেন্ট শেয়ার করতে সহায়তা করে। ডাইনামিক কন্ডিশনে কারেন্ট শেয়ারিং কাপলড ইন্ডাকটর সংযুক্ত করে পাওয়া যায়। যদি D_1 এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত কারেন্ট বৃদ্ধি পায়, L_1 এর আড়াআড়িতে $L \frac{di}{dt}$ বৃদ্ধি পাবে এবং তার ফলে বিপরীত পোলারিটির ভোল্টেজ L_2 ইন্ডাকটরে আবেশিত হবে। D_2 এর মধ্য দিয়ে নিম্নমানের ইম্পিড্যান্স পাথের সৃষ্টি হবে এবং D_2 তে কারেন্ট স্থানান্তরিত হবে। যদি ইন্ডাকটরসমূহ ভোল্টেজ স্পাইক উৎপাদন করে তবে অবশ্যই ব্যয়বহুল ও হাই কারেন্ট বহনের জন্য হতে হবে।

টপিক সমূহ

- ২.১ পাওয়ার ট্রানজিস্টরের শ্রেণীবিন্যাস
- ২.২ IGBT এবং SIT এর গঠন ও কার্যপ্রণালী
- ২.৩ MCT এর গঠন ও কার্যপ্রণালী

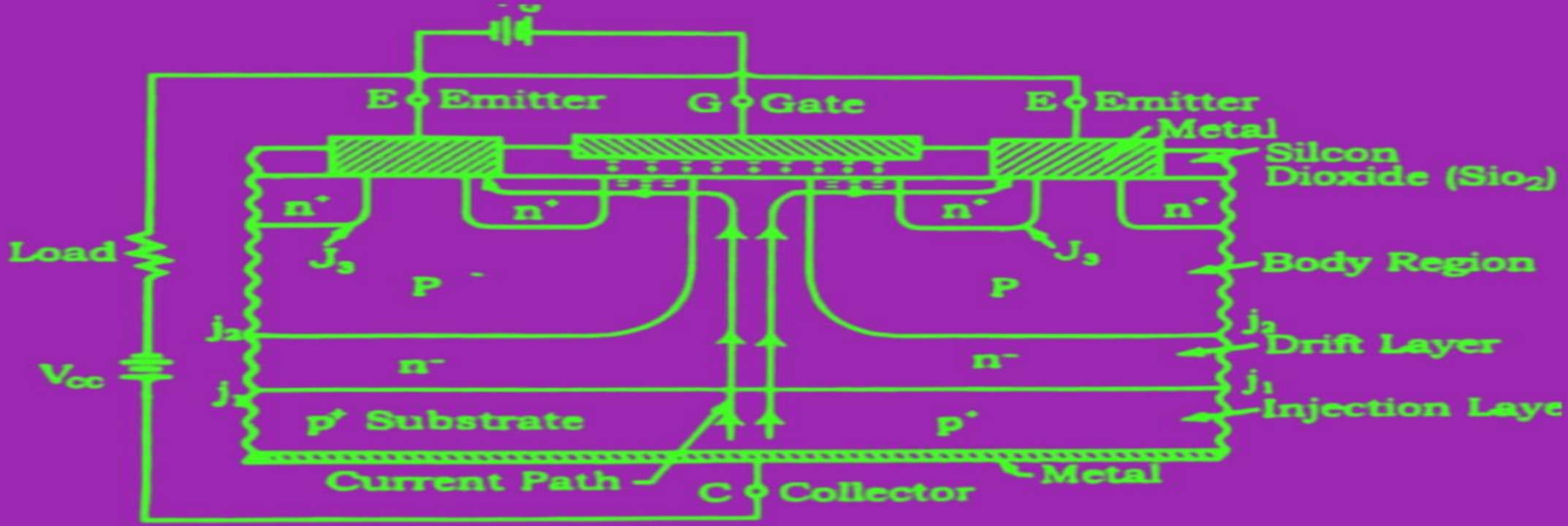
পাওয়ার ট্রানজিস্টরের শ্রেণীবিভ্যাস

পাওয়ার ট্রানজিস্টর প্রধানত চার প্রকার। যথা-

- (১) বাইপোলার জংশন ট্রানজিস্টর (Bipolar Junction Transistor-BJT)
- (২) ধাতব অক্সাইড সেমিকন্ডাক্টর ফিল্ড ইফেক্ট ট্রানজিস্টর (Metal Oxide Semiconductor Field Transistor-MOSFET)
- (৩) ইনসুলেটেড গেট বাইপোলার ট্রানজিস্টর (Insulated Gate Bipolar Transistor-IGBT)
- (৪) স্ট্যাটিক ইন্ডাকশন ট্রানজিস্টর (Static Indunction Transistor-SIT)

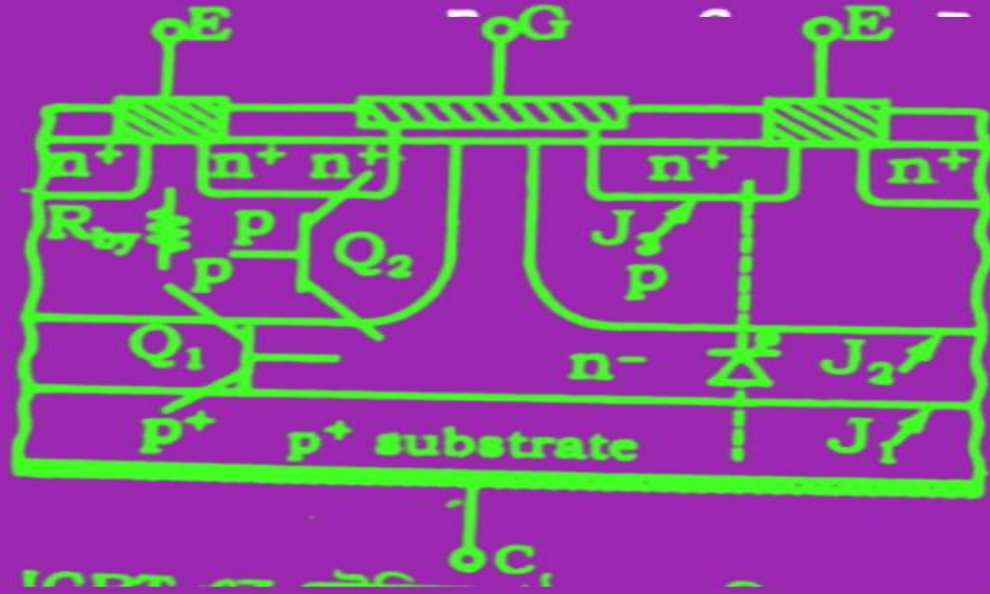
IGBT গঠন

IGBT এর গঠন : IGBT এর পূর্ণনাম হলো Insulated Gate Bipolar Transistor। এটা এমন একটা ডিভাইস যাতে BJT ও MOSFET উভয় প্রকার ডিভাইসের বৈশিষ্ট্যই বিদ্যমান থাকে। MOSFET এর মতই IGBT এর ইনপুট ইম্পিড্যান্সের মান উচ্চ। এ ডিভাইসসমূহকে সুইচিং করতে খুব কম পাওয়ারের প্রয়োজন হয়। BJT এর মত এ ডিভাইসের অন স্টেটে লস খুব কম হয় এবং ব্রেকডাউন ঘটে না। নিচের চিত্রে IGBT এর গঠন দেখানো হলো।



চিত্র- ২.১ : IGBT এর গঠন

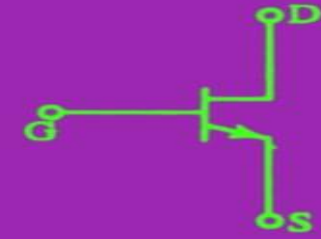
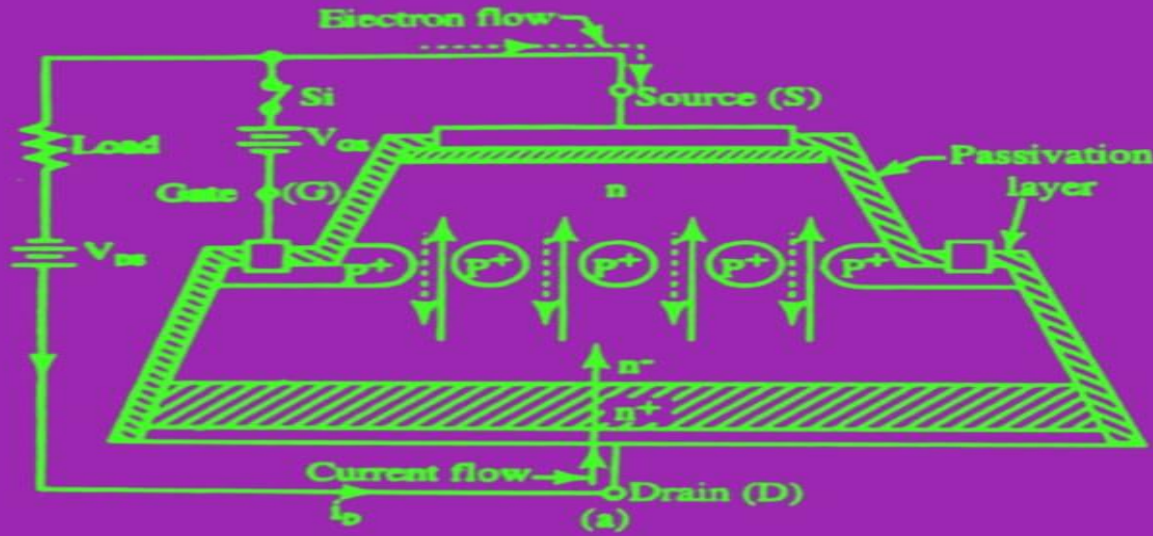
IGBT এর কার্যপ্রণালি : IGBT এর কার্যপ্রণালি ব্যাখ্যা করার জন্য ২.২ নং চিত্রে মৌলিক গঠন, ২.৩ ও ২.৪ নং চিত্রে এর দুই ধরনের সমতুল্য সার্কিট এবং ২.৫ নং চিত্রে প্রতীক অঙ্কন করা হলো। IGBT পাওয়ার MOSFET এর মতই ভোল্টেজ কন্ট্রোল ডিভাইস। এর সুইচিং স্পিড ও কভারেজ লস কম। তবে BJT এর তুলনায় দ্রুত কাজ করে। এর প্যারামিটারসমূহ MOSFET এর মতই।



চিত্র ২.২ IGBT এর মৌলিক গঠন

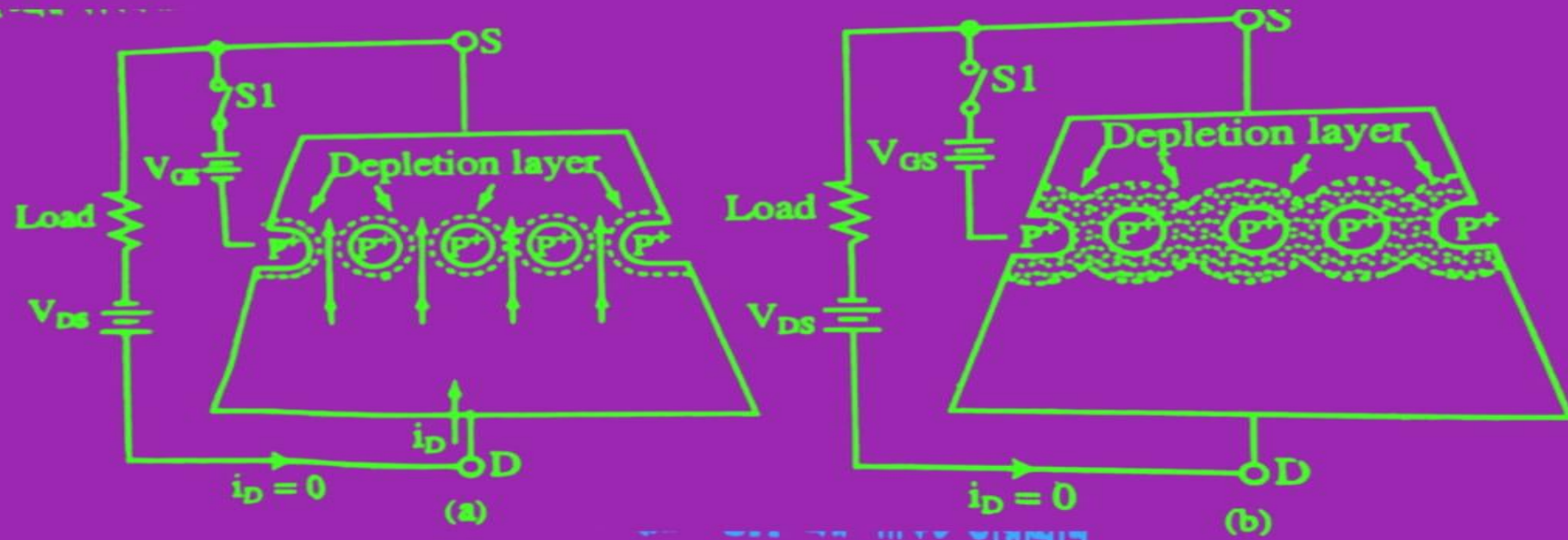
ট্রানজিস্টরের বেস কারেন্টের মত যা কালেক্টর থেকে ইমিটারের দিকে প্রবাহিত হয়। এ কারণেই IGBT তে PN স্ট্রাকচার গ্রহণ করা হয়। এ ডিভাইসের সুইচিং পিরিয়ড BJT এর তুলনায় কম এবং এর টার্ন অন টাইম $0.15\mu s$ যা MOSFET এর বৈশিষ্ট্য রেখা থেকে পাওয়া যায়। অপরদিকে টার্ন অফ টাইম PNP ট্রানজিস্টরের বৈশিষ্ট্য রেখা থেকে $1\mu s$ বেশি। BJT এর তুলনায় এর অন স্টেট কালেক্টর-ইমিটার ভোল্টেজ কিছুটা বেশি। ভোল্টেজ ও কারেন্ট রেটিং এর সর্বোচ্চ সম্ভাব্য মান BJT এর মত।

SIT-এর গঠন : SIT এর পূর্ণনাম হলো Static Induction Transistor। এটা উচ্চ ক্ষমতা ও উচ্চ ফ্রিকুয়েন্সির ডিভাইস। এটা ট্রায়োড আকৃতির টিউবের সলিড রূপান্তর। নিম্নের চিত্রে SIT এর গঠন ও প্রতীক দেখানো হলো।



SIT একটি পাতলা মাল্টিচ্যানেল বিশিষ্ট ভার্টিক্যাল স্ট্রাকচারের ডিভাইস। ফলে এর মাধ্যমে উচ্চ গতি ও উচ্চ ক্ষমতার কাজ করাণো যায়। SIT এর গেট ইলেকট্রডসমূহ ড্রেন ও সোর্স লেয়ার হতে আসে। এতে নিম্নমানের চ্যানেল রেজিস্ট্যান্স পাওয়া যায় এবং ফলে নিম্নমানের ভোল্টেজ ড্রপ হয়। SIT এর চ্যানেলের দৈর্ঘ্য কম, গেটে সিরিজ রেজিস্ট্যান্স থাকায় অল্পমানের গেট-সোর্স ক্যাপাসিট্যান্স ও থার্মাল রেজিস্ট্যান্স পাওয়া যায়। এর নয়েজ ও ডিস্টোর্শন কম থাকায় AF রেঞ্জে পাওয়ার বেশি হয়।

SIT -এর কার্যপ্রণালী



SIT বাস্তবিক অবস্থায় অন থাকে। অর্থাৎ গেট-সোর্স (V_{GS}) ভোল্টেজ এর মান শূন্য অবস্থায় শুধুমাত্র ড্রেন-সোর্স ভোল্টেজের (V_{DS}) কারণেই মেজরিটি ক্যারিয়ার সোর্স S থেকে n হয়ে P^+ গেটে প্রবাহিত হয় এবং মেজরিটি ক্যারিয়ারসমূহ n^- থেকে n^+ হয়ে ড্রেনে প্রবেশ করে। ড্রেন কারেন্ট (I_D) ড্রেন থেকে সোর্সে প্রবাহিত হয়। যদি V_{GS} নেগেটিভ হয় তবে p^+n জংশনটি রিভার্স বায়াস লাগে হয়। ফলে p^+ ইলেকট্রোডের চারদিকে ডিপ্লেশন লেয়ার তৈরি হয় এবং কারেন্ট প্রবাহ কমে যায়, যা ৩.৮ (a) নং চিত্রে দেখানো হয়েছে। V_{GS} এর মান আরও বৃদ্ধি করলে ডিপ্লেশন লেয়ারের মান এমনভাবে বৃদ্ধি পায় যে, চ্যানেল সম্পূর্ণ বন্ধ হয়ে যায়। ফলে লোড কারেন্ট I_D এর মান শূন্য হয়ে যায় যা ৩.৮ (b) নং চিত্রে দেখানো হয়েছে।

MCT - এর কার্যপ্রণালী



MCT একটি রিজেনারেটিভ চার লেয়ার বিশিষ্ট থাইরিস্টর ও MOS গেট স্ট্রাকচারের সমন্বয়ে গঠিত। উপরের প্রস্থচ্ছেদ থেকে দেখা যায় যে, NPN স্ট্রাকচারটি NPN ট্রানজিস্টর Q_1 এবং PNP ট্রানজিস্টর Q_2 এর সমন্বয়ে গঠিত। MOS স্ট্রাকচারটি একটি P চ্যানেল MOSFET M_1 এবং একটি N চ্যানেল MOSFET M_2 এর সমন্বয়ে গঠিত। সাধারণ SCR এর PNP স্ট্রাকচারের তুলনায় NPN স্ট্রাকচারের জন্য অ্যানোডটি সমস্ত গেট সিগনালের রেফারেন্স টার্মিনাল হিসেবে কাজ করে। এক পর্যায়ে মনে করি, MCT তার ফরওয়ার্ড ব্লকিং কন্ডিশনে আছে এবং এতে একটি নেগেটিভ ভোল্টেজ V_{GA} প্রয়োগ করা হলো। ফলে N ডোপড মেটেরিয়ালে P চ্যানেল গঠিত হওয়ায় Q_2 এর P ইমিটার E_2 হতে হোলসমূহ (P চ্যানেল MOSFET M_1 এর S_1 সোর্স হতে) Q_1 এর ড্রেন D_1 দ্বারা প্রবাহিত হয়। এ হোল NPN ট্রানজিস্টর Q_1 এর বেস কারেন্ট প্রবাহের জন্য প্রবাহিত হবে। Q_1 এর E_1 হতে N^+ ইমিটারে ইলেকট্রন প্রবেশ করে যা B_2 এর N বেস দ্বারা কালেক্ট হবে। যার কারণে E_2 ইমিটারের P হোলকে B_2 এর N বেসে প্রবেশ করাবে। ফলে PNP ট্রানজিস্টর Q_2 অন হবে এবং MCT ল্যাচ অবস্থায় থাকবে। P চ্যানেল MOSFET M_1 কে একটি কম মানের নেগেটিভ গেট ভোল্টেজ V_{GA} দ্বারা অন করানো হয়। এর কারণে Q_2 ট্রানজিস্টরে বেস কারেন্ট প্রবাহিত হবে।

পাঠ পরিচিতি

টিভি স্টুডিও-এর সংজ্ঞা

বেসিক অডিও, ভিডিও সোর্স এবং স্টুডিও
নিয়ন্ত্রণ

ব্রডকাস্টিং স্টুডিও-এর ব্লক ডায়াগ্রাম অঙ্কন এবং
প্রত্যেক ব্লক এর কাজ

টিডি স্টুডিও-এর সংজ্ঞা

স্টুডিও মূলত শব্দ শোষণ করে, প্রতিধ্বনি কমিয়ে কয়েকটি শব্দ মিশাতে সাহায্য করে। কিন্তু অন্য স্থানে যেমন কনসার্টের ভেন্যুতে এবং কিছু "লাইভ কন্স" এ প্রতিষ্ঠানি থাকে যা 'সরাসরি' শব্দ তৈরি করে। অধিকাংশ স্টুডিওতেই সম্পাদনার প্রাচুর্য, শব্দের প্রভাব, কণ্ঠস্বর সমন্বয় ইত্যাদি সুবিধা থাকে। আধুনিক লিপিবদ্ধ করার প্রযুক্তি অনুসারে, সঙ্গীতশিল্পীদের পৃথক কন্স বা হেডফোন ব্যবহার

করে অন্যান্য অংশ শুনতে শুনতে বিভিন্ন সময়ে লিপি সংগ্রহ করা যাবে, প্রতিটা অংশ আলাদা ট্রাক হিসেবে লিপির মাধ্যমে। অধিকাংশ অ্যালবামই স্টুডিও অ্যালবাম- লিপিকরণের স্টুডিওতে লিপি করা হয় যেখানে অ্যালবামের শব্দের উপর যন্ত্রপাতি দিয়ে যতটা সম্ভব তত্ত্বাবধান করা যায়।

বেসিক অডিও, ভিডিও সোর্স এবং স্টুডিও নিয়ন্ত্রণ

অডিও সোর্স (Audio source) : একটি অডিও টেপ অডিও সোর্স হিসাব বিবেচিত হয়। সুতরাং নিচের উপাদানগুলো অডিও সোর্স হিসাব ব্যবহৃত হয়ে থাকে-

- ১। ম্যাগনেটিক রেকর্ডিং টেপ,
- ২। একাধিক মাইক্রো
- ৩। নেগ্রাফ রেকর্ড
- ৪। পাউড স্পিকার।
- ৩। হেড ফোন

ভিডিও সোর্স

১। ভিডিও টেপ অথবা ভিডিও ক্যাসেট : অধিকাংশ সময় ভিডিও টেপে অথবা ক্যাসেটে ধারণকৃত ভিডিও ইনফরমেশন সম্প্রচার করা হয়।

২। ভিডিও ক্যামেরা। এটি হলো প্রধান ভিডিও সোর্স।

৩। সাপ্লাইড ফিল্ম প্রজেক্টর বিজ্ঞাপন বা অন্য কোনো বিষয়ের স্থির চিত্রের উৎস হিসাব স্লাইড ফিল্ম প্রজেক্টর ব্যবহার করা হয়।

ব্রডকাস্টিং স্টুডিও-এর ব্লকের কাজ

- (ক) ভিআইপি স্টুডিও
- (খ) যন্ত্রপাতি রাখার স্থান বা তাক
- (গ) টেলিসিন এবং স্লাইড স্ক্যানার কক্ষ
- (ঘ) ক্যামেরা যন্ত্রপাতির কক্ষ
- (ঙ) স্পেশাল ইফেক্ট জেনারেটর কক্ষ
- (চ) টেস্ট প্যাটার্ন জেনারেটর
- (ছ) ক্যামেরা নিয়ন্ত্রণ অংশ
- (জ) সিংক পালস জেনারেটর
- (ঝ) প্রকৌশলীর কক্ষ

পাঠ পরিচিতি

রেকর্ডিং স্টুডিও যন্ত্রপাতিগুলোর নাম উল্লেখ

রেকর্ডিং স্টুডিওতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ভিডিও ক্যামেরার তালিকা

রেকর্ডিং স্টুডিও-এর ক্যামেরা কন্ট্রোল সিস্টেমের ব্লক ডায়াগ্রাম বর্ণনা

রেকর্ডিং স্টুডিওতে লাইট কন্ট্রোল পদ্ধতি বর্ণনা

অডিও রেকর্ডিং-এ ইকো ইফেক্ট

সাউন্ড প্রুফিং এবং সিডিং কর্মদক্ষতার মিশ্রণের নকশা ও গঠন

রেকর্ডিং স্টুডিও যন্ত্রপাতিগুলোর নাম

(Mention the Recording Studio Equipment)

নিচের চার ধরনের রেকর্ডিং স্টুডিও-এর জন্য যন্ত্রপাতির নাম উল্লেখ করা হলো-

(ক) বেডরুম স্টুডিও

(খ) ডেভিকেটেড হোম স্টুডিও

(গ) সেমি প্রো-স্টুডিও

(ঘ) প্রো-স্টুডিও।

(ক) বেডরুম স্টুডিও : এর জন্য নিচের যন্ত্রপাতি প্রয়োজন :

(ক) অডিও ইন্টারফেস

(খ) মাইক্রোফোনস

(গ) কম্পিউটার

(ঘ) পপ ফিল্টার।

(ঙ) ক্যাবল

(চ) মাইক্রোফোন স্ট্যান্ড

(ছ) হেডফোন

(জ) স্টুডিও মনিটর

(ঝ) ডিজিটাল অডিও ওয়ার্কস্টেশন (DAW)

(খ) ডেভিকেটেড হোম স্টুডিও : এর জন্য উপরোক্ত ইকুইপমেন্ট ছাড়াও নিচের যন্ত্রপাতি প্রয়োজন

(ক) বেস ট্রাপ

(খ) অ্যাকুমাল্টিক প্যানেল

(গ) ডেস্ক/ওয়ার্কস্টেশন

(ঘ) স্টুডিও চেয়ার

(ঙ) মনিটর আইসোলেশন প্যাড

(চ) স্টুডিও মনিটর স্ট্যান্ড।

(ছ) ডিফিউজার

(জ) রিফ্লেকশন ফিল্টার

রেকর্ডিং স্টুডিও তে লাইট কন্ট্রোল পদ্ধতি বর্ণনা রেকর্ডিং

অন-অফ অপারেশন অন/অফ অপারেশন এমন একটি এলাকার, যেখানে অনেক ডিজাইনার একটি অকার্যকর আলোচনার পরিকল্পনা তৈরি করে। উদাহরণস্বরূপ ফটোতে মেটাল-হেলাইড লাইট সিস্টেমটি বিবেচনা করা যেতে পারে। পুনরাবৃত্তি সময় লাইটটি চালু করার পরে আবার বন্ধ করার সময় লাগে তাকে বোঝায়। এটি এই ধরনের পদ্ধতির জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মেটাল হেলাইডগুলো বন্ধ হয়ে গেলে, ফিরে যাওয়ার পরে আবার হালকা বন্ধ করতে কয়েক মিনিট সময় নেয়। অনুকূল অপারেশন রেকর্ডিং স্টুডিও এর সবজায়গায় সবসময় সমান আলো প্রয়োজন হয় না, কিছু জায়গায় অল্প আলো এমন অবস্থায় অনুদল অপারেশনের মাধ্যমে লাইটিং করা হয়। এক্ষেত্রে 20% 80% আলো ও বিদ্যুৎ সক্ষম হয়। ম্যানুয়াল আলোর নিয়ন্ত্রণ : ম্যানুয়াল আলোর নিয়ন্ত্রণ একটি একক সুইচ থেকে একগুচ্ছ সুইচ এবং ডিমারের সমন্বয়, টপলস, ঘূর্ণায়মান নব, পুশ বাটন, রিমোট কন্ট্রোল এবং অন্যান্য উপায়ে সক্রিয় হয়।

পাঠ পরিচিতি

টেলিভিশন স্টুডিও এর বৈশিষ্ট্য সমূহ

রেডিও স্টুডিও এর বৈশিষ্ট্য সমূহ

টিনিং রুম ও মুবিন থিয়েটারের কার্যপ্রণালী
বর্ণনা

কিনিং রুমের ব্লক ডায়াগ্রাম

টেলিভিশন স্টুডিও এর বৈশিষ্ট্য সমূহ

নিচে কতকগুলো বৈশিষ্ট্য দেওয়া হলো-

(ক) অভিনেতা বা অভিনেত্রীদের জন্য আলাদা ওয়েটিং রুম/ মেকাপ রুম থাকতে হবে

(খ) ভিডিও সম্পাদনা ও ডাবিং রুম অবশ্যই থাকবে।

(গ) প্রয়োজনীয় সংখ্যক লাইটিং-এর ব্যবস্থা থাকবে।

(ঘ) পর্যাপ্ত দক্ষ কর্মী থাকা চাই।

(ঙ) স্টুডিও এ, বি, সি এবং ডি-এর প্রত্যেকটি অংশ থাকতে হবে।

(চ) শব্দের প্রতিফলন, ক্রসটক, ইন্টারফিয়ারেন্স মুক্ত রেকর্ডিং রুম থাকবে।

(ছ) প্রয়োজনীয় সংখ্যক ইকুইপমেন্টের ব্যবস্থা থাকবে।

রেডিও স্টুডিও এর বৈশিষ্ট্য সমূহ বর্ণনা

ক) পর্যাপ্ত আলোর ব্যবস্থা থাকবে।

(খ) বক্তা ও শ্রোতাদের জন্য পর্যাপ্ত বসার বা বিশ্রাম নেয়ার ব্যবস্থা থাকবে।

(গ) শব্দ নিরোধক ব্যবস্থা থাকতে হবে, যাতে কোনো শব্দ প্রতিফলন হতে না পারে বা ভেতরের শব্দ বাইরে কিংবা বাইরের শব্দ ভিতরে আসতে না পারে।

(ঘ) বাইরের যাবতীয় কোলাহল থেকে ভিতরের পরিবেশ বেশ শান্ত থাকতে হবে।

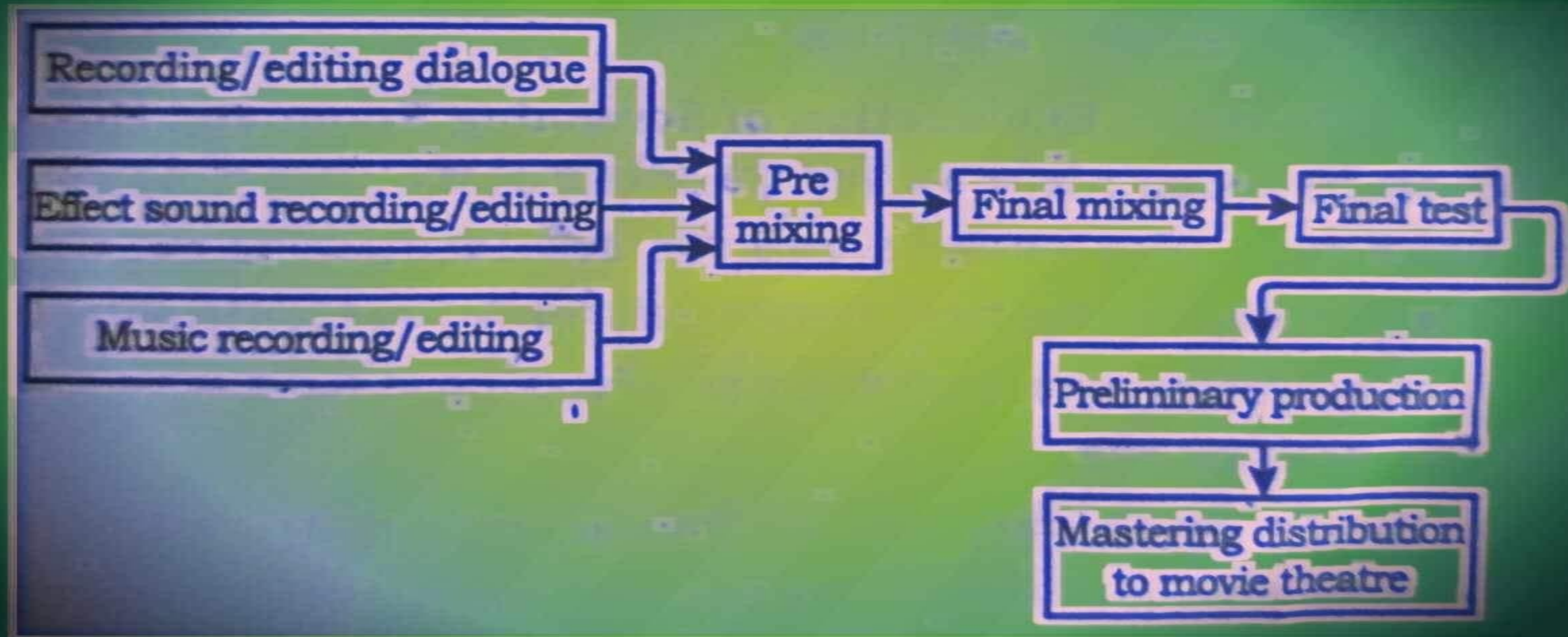
(ঙ) মাইক্রোফোন বা হেডফোনগুলো যেন কোনো ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ইন্টা হয় তার ব্যবস্থা থাকবে।

(চ) বক্তা বা শ্রোতার জন্য আলাদা মাইক্রোফোনের ব্যবস্থা থাকবে।

কিনিং রুমের কার্যপ্রণালী বর্ণনা

চলচ্চিত্র বা মুভি তৈরির প্রক্রিয়ায় স্কিনিং রুম বা ডাবিং স্টেজে অবশ্যই একটি হাই-রেজোলুশন ইকুইপমেন্ট থাকবে, যা চূড়ান্ত পর্যবেক্ষণের সময় অডিও এবং ভিডিওকে সঠিক মানে উপস্থাপন করতে সক্ষম। এসব কক্ষকে অবশ্যই বিশ্বস্ততার সাথে ভিডিওর রেজোলুশন এবং কন্ট্রাস্ট-এর পুনঃউৎপাদন এবং অডিও বা শব্দের একটি স্থিতিশীল অবস্থা ধরে রাখা হবে। এজন্য এমন একটি স্কিনিং রুম নির্মাণ করতে হবে যাতে প্রথম শ্রেণির পরিষ্কার ক্রটিমুক্ত মনিটরিং পরিবেশ, যা পূর্ণ দক্ষতার সাথে ভিডিও চালনা করতে এবং প্রাকৃতিক ও বিশ্বস্ত শব্দ চালনা নিশ্চিত করতে হবে।

স্ক্রিনিং রুমের ব্লক ডায়াগ্রাম



স্ক্রিনিং রুমের ব্লক ডায়াগ্রাম



পাঠ পরিচিতি

স্টুডিও ক্যামেরা ও প্রফেশনাল ভিডিও ক্যামেরার মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ

ইএনজি ক্যামেরা কার্যপ্রণালি বর্ণনা

রিমোট কন্ট্রোল ক্যামেরার সুবিধাসমূহ

ক্যামেরা কন্ট্রোল ইউনিটের মৌলিক ব্লক ডায়াগ্রামের বর্ণনা

লিপস্টিক ক্যামেরার মৌলিক অপারেশন প্রক্রিয়ার বর্ণনা

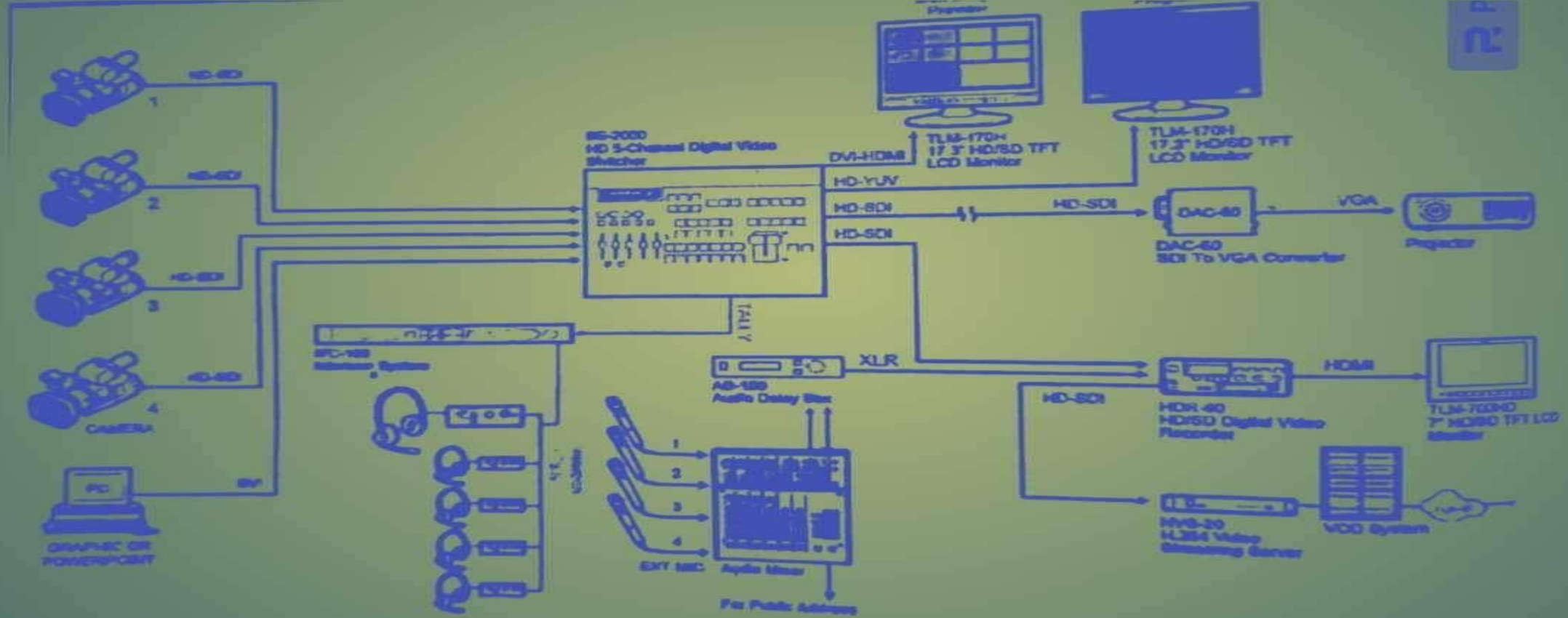
ইএনজি ক্যামেরার কার্যবলি

ইএনজি ক্যামেরার কার্যবলি (ENG Camera Function) : একজন একক রিপোর্টার একটিমাত্র প্রফেশনাল ক্যামেরা বা ইএনজি ক্যামেরা ব্যবহার করে খবর তৈরি করতে পারে বা একটি নির্দিষ্ট লোকেশনে টেলিভিশন স্টুডিও-এর সমস্ত ক্রু মিলেও কোনো গুরুত্বপূর্ণ ঘটনার লাইভ রিপোর্ট তৈরি করতে পারে। খবর উপস্থাপনার সময় কেবল একজন রিপোর্টার এবং এডিটর এ ধরনের ক্যামেরা ব্যবহার করে। কোনো ছোট ঘটনার জন্য একটি প্রোফেশনাল ক্যামেরাই যথেষ্ট কিন্তু একটি বৃহৎ প্রোগ্রাম বা ঘটনার জন্য অবশ্যই ইএনজি ক্যামেরা আবশ্যিক। সাধারণত কোনো গুরুত্বপূর্ণ ঘটনার লাইভ রিপোর্ট করার জন্য ক্যামেরাসহ একটি স্টুডিও-এর সমস্ত ক্রুদের উপস্থিত হতে হয়। এক্ষেত্রে ক্যামেরা সেটের সাথে স্যাটেলাইট ট্রাক প্রয়োজন পড়ে। ENG ক্যামেরার ফাংশনকে মোটামুটি চার ভাগে ভাগ করা যায়।

রিমোট কন্ট্রোল ক্যামেরার সুবিধা সমূহ

- (ক) তার দিয়ে বা তারবিহীন যে-কোনো উপায়েই একে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
- (খ) যে-কোনো ভিউ থেকে দৃশ্য ধারণ করা যায়।
- (গ) যে-সব স্থানে মানুষের যাওয়া সম্ভব নয় সেখানে অনায়াসেই ক্যামেরা প্রবেশ করানো যায়।
- (ঘ) ইন্টারনেটের মাধ্যমে পৃথিবীর যে-কোনো স্থান থেকে মনিটরিং করা যায়।
- (ঙ) স্ব-শরীরে ঘটনাস্থলে যাওয়া লাগে না বিধায় জীবনের কোনো ঝুঁকি থাকে না।
- (চ) সবচেয়ে বড় সুবিধা হলো একটিমাত্র কন্ট্রোল রুম থেকে একই সাথে একাধিক ক্যামেরা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
- (ছ) সার্চ এবং রেসকিউ কাজে সহজেই ব্যবহার করা যায়।

ক্যামেরা কন্ট্রোল ইউনিটের মৌলিক ব্লগ ডায়াগ্রাম বর্ণনা



www.bims.edu.bd

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

02111 2111

লিপস্টিক ক্যামেরার মৌলিক অপারেশন প্রক্রিয়ার বর্ণনা

লিপস্টিক ক্যামেরার আকৃতি অনেকটাই মেয়েদের লিপস্টিকের মতো। এজন্য এর নামকরণ করা হয়েছে লিপস্টিক ক্যামেরা। মূলত এই ক্যামেরাটি গোপনে ভিডিও ধারণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়। একটি ঘটনার সঠিক তথ্য প্রদানে এ ক্যামেরার জুড়ি নেই। গোপন প্রাইভেসির ভিডিও-এর মাধ্যমে ধারণ করা হয়। একে লিপস্টিক ক্যামেরা বলার অন্যতম কারণ হলো এর লেন্স ও সেন্সর অত্যন্ত ক্ষুদ্র সাইজের এবং একটি লিপস্টিক কনটেইনারের মধ্যে স্থাপন করা হয়। ছোট একটি স্থানে অত্যন্ত শক্তভাবে একে বসানো হয়। এটি গোপনে বসানো হয়, এজন্য বাহির হতে একে দেখা যায় না। এটা ভারযুক্ত হতে পারে।

লিপস্টিক ক্যামেরা



পাঠ পরিচিতি

ডাইনামিক বা প্রগতিশীল মাইক্রোফোনের সংজ্ঞা

ডাইনামিক মাইক্রোফোনের কার্যনীতি ও সুবিধাসমূহ

রিবন মাইক্রোফোন ও ফাইবার অপটিক

মাইক্রোফোনের তুলনামূলক পার্থক্য

লেজার মাইক্রোফোনের প্রিন্সিপাল অপারেশন

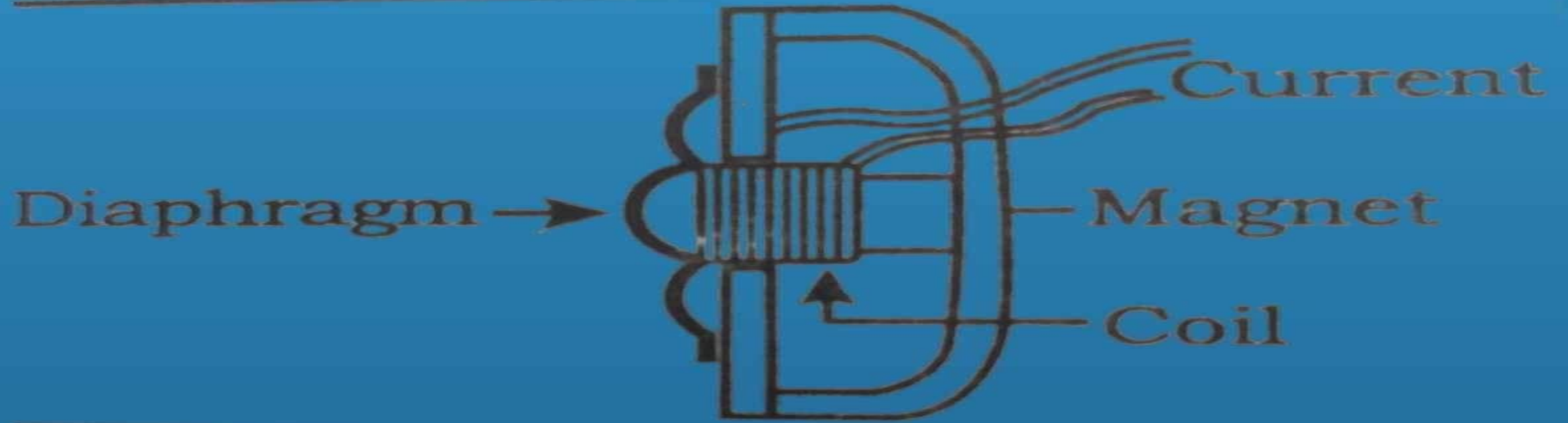
ডায়নামিক মাইক্রোফোনের সংজ্ঞা

যে মাইক্রোফোন ইলেকট্রোম্যাগনেটিক নীতিকে ব্যবহার করে শব্দতরঙ্গের সমমানের ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালে রূপান্তর করে, তাকে ডায়নামিক মাইক্রোফোন বলে।

ডায়নামিক মাইক্রোফোনের কার্যনীতি

ডায়নামিক মাইক্রোফোনে শব্দতরঙ্গ পাতলা মেটালিক ডায়াফ্রাম-এর উপর চাপ সৃষ্টি করে। ডায়াফ্রামের সাথে সংযুক্ত কয়েলকে নিয়ে শব্দের তরঙ্গের তীব্রতা পরিবর্তনের হার অনুসারে সামনে-পিছনে কম্পিত হয়। এই কম্পনের সময় পারমানেন্ট ম্যাগনেটের চুম্বক ক্ষেত্রের উপর প্রযুক্ত বলের সমানুপাতে কয়েলে কারেন্ট আবিষ্ট হয়। শব্দের তীব্রতা অনুসারে কারেন্টের পরিমাণ কমবেশি হয়। আর এতেই শব্দতরঙ্গের অনুরূপ মানের বৈদ্যুতিক সিগন্যাল উৎপন্ন হয়ে অ্যাম্প্লিফায়ারে প্রযুক্ত হয়।

ডায়নামিক মাইক্রোফোনের ফাংশন ডায়াগ্রাম

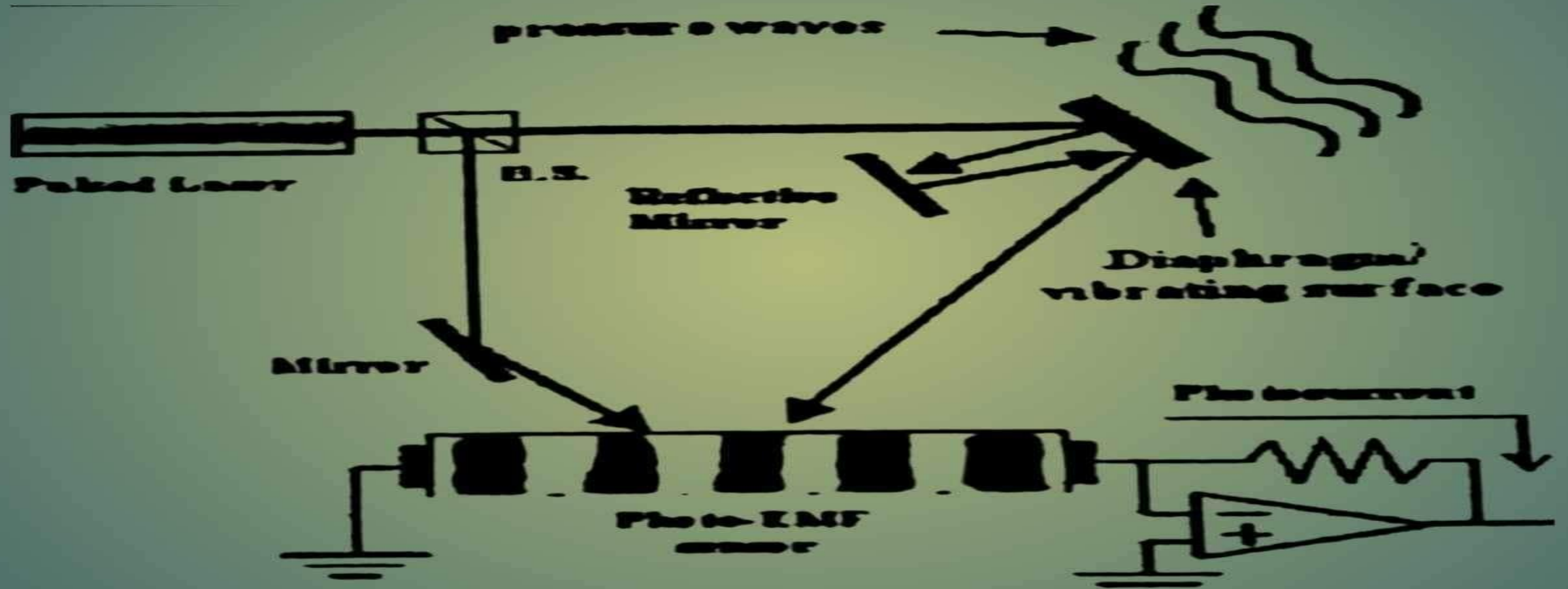


লেজার মাইক্রোফোনের প্রিন্সিপাল অপারেশন

গঠন (Construction) : লেজার মাইক্রোফোন প্রধানত তিনটি এলিমেন্ট নিয়ে গঠন করা হয়। যথা- (ক) লেজার বিম (খ) ডায়াফ্রাম/রিসিভার ও (গ) ডিমডুলেটর।

যে স্থানের শব্দ ধারণ করতে হবে তার বরাবর লেজার বিমটি স্থাপন করা হয়। সাধারণত উৎসের 500 মিটারের মধ্যে এটি স্থাপন করা হয়। রিসিভার বা ডায়াফ্রামটি লেজার বিমের 90° কৌণিক অবস্থানে স্থাপন করা হয় এবং ডিমডুলেটরটি থাকে ঠিক লেজার রিসিভারের পিছনের অংশে। রিসিভার অংশটিতে একটি Photo EMF সেন্সর ব্যবহার করা হয়।

লেজার মাইক্রোফোন



আজকের ক্লাসে সবাইকে ধন্যবাদ

