الیکٹرونکس ٹیکنالوجی

(Electronics Technology)

عملی تجربے کے لیے مثالی آموزشی مواد

1

الیکٹرونکس ٹیکنالوجی

(Electronics Technology)

پرمبنی عملی تجربہ کے تحت ماقبل پیشہ ورانہ نصاب کے لیے مثالی آموزشی مواد

آموزشی عملی کتابچہ

پروجیکٹ کوآرڈینیٹر : این. پی. بھٹاچاریہ

مترجم : اقبال مہدی

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

وزارت ترقی انسانی وسائل (حکومتِ ہند)

ویسٹ، بلاک I، آر. کے. پورم، نئی دہلی 110066

Electronics Technology

© قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

سنہ اشاعت : جنوری، مارچ 2005 شک 1926

پہلا اڈیشن : 1100

قیمت : -/53

سلسلۂ مطبوعات : 1200

ناشر: ڈائرکٹر قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، ویسٹ بلاک 1، آر۔ کے۔ پورم، نئی دہلی-110066

طابع: لاہوتی پرنٹ ایڈس، جامع مسجد دہلی- 110006

پیش لفظ

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، محکمۂ ثانوی و اعلیٰ تعلیم، وزارتِ ترقی انسانی وسائل، حکومتِ ہند کے ماتحت ایک خودمختار ادارے کی حیثیت سے اردو زبان کے فروغ اور اردو زبان میں سائنسی و پیشہ ورانہ علوم اور ٹکنالوجیکل ترقیات کی توسیع نیز جدید افکار و خیالات کی اردو میں منتقلی جیسے اغراض و مقاصد کو مدِ نظر رکھتے ہوئے مختلف جہات میں کام کررہی ہے۔

طالب علموں کو ان کی مادری زبان میں تعلیم کی فراہمی کے منصوبے کے تحت حکومت ہند کی وزارت فروغ انسانی وسائل، ہندستانی زبانوں میں کتابوں کی تصنیف، تالیف، ترجمہ اور اشاعت کی اسکیم چلاتی ہے۔ اسی منصوبے کے تحت اردو زبان، جو آئین کے آٹھویں شیڈول میں درج قومی زبانوں میں شامل ایک زبان ہے، میں بھی ابتدائی، ثانوی اور یونیورسٹی سطح کے درجات کے لیے نصابی کتابوں کی اشاعت کا عمل قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان میں جاری ہے۔ ابتدائی سے اعلیٰ ثانوی درجات تک کے طالب علموں کے لیے درسی کتابوں کی اشاعت کی ذمے داری نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ کے سپرد ہے۔ این سی ای آر ٹی نئے تعلیمی منصوبے کے تحت جو کتابیں تصنیف یا تالیف کرتی ہے انھیں قومی اردو کونسل اردو میں ترجمہ کراتی ہے۔

بدلتے ہوئے سائنسی و ٹکنالوجیکل منظر نامے میں یہ ضروری ہے کہ اردو بھی عہدِ حاضر کے تقاضوں سے پوری طرح ہم آہنگ اور وابستہ ہو جائے اور یہ تبھی ممکن ہے جب اردو میں ٹکنالوجیکل و پیشہ ورانہ علوم پر مبنی کتابیں دستیاب ہوں۔ اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ اردو میں ان علوم پر مشتمل کتابوں کا فقدان ہے۔

ثانوی اور اعلیٰ ثانوی درجات میں پیشہ ورانہ، آئی ٹی آئی اور ڈپلوما انجینئرنگ سے متعلق اردو زبان میں نصابی کتابوں کی فراہمی، اردو تعلیم کو روزگار اور ملک کی

معاشی ترقی سے منسلک کرنے میں بڑی اہمیت رکھتی ہے۔اس اہم مقصد کے مدِ نظر قومی اردو کونسل نے پیشہ ورانہ، آئی.ٹی.آئی اور ڈپلوما انجینئرنگ سے متعلق کتابوں کا اردو زبان میں ترجمہ کرانے کے لیے اولیں قدم اٹھایا ہے۔ زیرِ نظر کتاب بھی اسی سلسلے کی ایک کڑی ہے۔ ہم امید کرتے ہیں کہ آنے والے دنوں میں کونسل ان تمام موضوعات پر کتابیں شائع کرے گی جو اردو تعلیم کو سائنس، ٹیکنالوجی اور روزگار سے جوڑ سکیں۔ کونسل ان تمام حضرات کی شکرگزار ہے جنھوں نے اس کتاب کو پایۂ تکمیل تک پہنچانے میں مدد کی ہے، خاص طور پر محترمہ شمع کوثر یزدانی اور ڈاکٹر محمد توقیر عالم راہی جنھوں نے یہ کام کم سے کم وقت میں سرانجام دینے کا بیڑا اٹھایا۔

ہمیں امید ہے کہ یہ کتاب اردوداں طبقے کے لیے مددگار ثابت ہوگی اور اردو ذریعۂ تعلیم کے اسکولوں میں اس کی خاطر خواہ پذیرائی ہوگی۔

ڈاکٹر محمد حمید اللہ بھٹ

ڈائرکٹر

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

حرفِ آغاز

نیشنل کاؤنسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اور ٹریننگ نے دس سالہ اسکولی تعلیم کے لیے اپنا نیا دستاویزی طریقۂ کار تیار کیا ہے جس کا نام ہے ''ابتدائی اور ثانوی تعلیم کا قومی نصاب- ایک طریقۂ کار''۔ یہ قومی تعلیمی پالیسی (این پی ای) 1986 مستقبل کی نشان دہی کرنے والی دستاویز ہے جو قومی نصاب کے فلسفے کو اپنے اندر ضم کیے ہوئے ہے۔ یہ دونوں پالیسی اور طریقۂ کار قومی بحث و مباحثے کے بعد قومی اور علاقائی سمینار منعقد کر کے اور ساتھ ہی ساتھ مختلف طریقۂ کار جیسے بحث و مباحثہ اور خیالات کے تبادلے کے بعد تیار ہوئی ہے۔ یہ وہ دو تاریخی دستاویز ہیں جن کے ذریعے ہم نے پورے ملک کی اسکولی تعلیم کے طریقے اور متن کے انقلابی وعدے کو پورا کیا ہے۔ عملی دستاویز کا پروگرام جس نے نیشنل پالیسی آف ایجوکیشن (این پی ای) 1986 نے قومی نصاب اور ایک مثالی نصاب اور تدریسی سامان کی تیاری کی سفارش کی ہے۔ ان دستاویزات میں مختلف خیالات کی تفصیلات دینے کی خاطر یہ مناسب خیال کیا گیا کہ مختلف علاقوں میں ان دستاویزوں میں جو خیالات ہیں ان کی تفصیل اور ایک مثالی نصاب اور تدریسی سامان کی تیاری کی تفصیلات تیار کی جائیں۔

پالیسی ہاتھ کے کام اور تعلیم اور حکومت کو ایک دوسرے کے ساتھ ملانے کی وضاحت کرتی ہے۔ ورک ایکسپیرینس (Work Experience) ایک مناسب اور بامعنی ہاتھ کا کام ہے جسے منظم طور پر سیکھنے کے عمل کے ساتھ جوڑ دیا گیا ہے اور نتیجتاً اس سے جو سامان تیار ہوتا ہے یا لوگوں کے لیے مفید ہوتا ہے اسے زینہ بہ زینہ تعلیم کا ضروری جز و سمجھا گیا ہے۔ ان میں بچوں کی دلچسپی، ان کی اہلیت اور ضرورت کے مطابق مشاغل شامل ہیں۔ مہارت کا معیار اور معلومات، تعلیم کے مرحلوں کے ساتھ بڑھتے جائیں گے۔ یہ تجربہ کام کے میدان میں داخلے میں مدد دے گا۔ مڈل کلاسوں میں پیشے کے شروع کرنے سے پہلے کا پروگرام آگے چل کر پیشہ ورانہ کورس کے لیے فیصلہ کرنے میں مددگار ہوگا۔

اس پالیسی اور مشاغل کے پروگرام اور سلسلے کی نصابی رہنمائی کو جاری رکھنے کے لیے جو این سی ای آر ٹی نے شروع کیا ہے، رہنما تدریسی سامان اسکولوں کے لیے تیار کیا ہے، موجودہ کتاب ''دودھ کی پیداوار اور دیکھ بھال'' اسی سلسلے کی ایک کڑی ہے۔ اسے پیشہ ورانہ تعلیم کے محکمے نے اس مضمون کے ماہرین کے ساتھ مل کر تیار کیا ہے۔ میں ان تمام لوگوں کا ممنون ہوں جنھوں نے

اس پالیسی اور مشاغل کے پروگرام اور سلسلے کی نصابی رہنمائی کو جاری رکھنے کے لیے جو این سی ای آر ٹی نے شروع کیا ہے، رہنما تدریسی سامان اسکولوں کے لیے تیار کیا ہے، موجودہ کتاب ''الیکٹرونکس ٹیکنالوجی'' اسی سلسلے کی ایک کڑی ہے۔ اسے پیشہ ورانہ تعلیم کے محکمے نے اس مضمون کے ماہرین کے ساتھ مل کر تیار کیا ہے۔ میں ان تمام لوگوں کا ممنون ہوں جنھوں نے اس کی تیاری میں حصہ لیا ہے، چاہے وہ کونسل کے باہر کے لوگ ہوں یا کونسل میں کام کرنے والے۔

مجھے امید ہے کہ جو طلبہ اور اساتذہ اس مواد کو استعمال کریں گے وہ ورک ایکسپیرینس کے ضروری مشاغل کے لیے اسے مفید پائیں گے۔ اس کے علاوہ اس حقیقت کے مدنظر کہ یہ نصابی تدریس کے سلسلے کی ایک ضروری کڑی ہے، یہ بھی امید ہے کہ وہ لوگ جو مختلف قسم کے تدریسی سامان کی تیاری سے متعلق ہیں، اس قسم کے تدریسی سامان کی تیاری میں اسے مفید اور مددگار پائیں گے جو ملک کے مختلف حالات میں بچوں کی ضرورت کے مطابق ہوگا۔

پی ایل ملہوترہ

ڈائرکٹر

نیشنل کاؤنسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

نئی دہلی

جنوری 1987

دیباچہ

این سی ای آر ٹی کی دستاویز "نیشنل کریکولم فار پرائمری اور سیکنڈری ایجوکیشن- ایک خاکہ اور 1986 کی قومی تعلیمی" نے یہ مانا ہے کہ عملی تجربے (ورک ایکسپیرینس) کو تعلیم کے ہر معیار پر تعلیم کا ایک حصہ ہی تصور کیا جائے، خاص طور پر پرائمری درجات میں۔ ان دستاویزوں میں اس تصوری خاکے کو بروئے کار لانے کے لیے پیشوں کی تعلیم کے محکمے (D.V.E) نے نصاب کی تیاری اور اسے عمل میں لانے کے لیے عملی کام کے تحت پیشہ ورانہ کورس سے پہلے کے وقت کے لیے Work Experience کے تحت کچھ مثالی کورس تیار کیے ہیں۔ رہنما اصول اسکولی تعلیم کے ہر درجے کے لیے ہیں۔ لیکن مثالی کورس صرف اپر پرائمری (Upper Primary) اور ثانوی درجات کے لیے ہی ہیں۔ یہ دو دستاویزیں گو کہ اپنے طور پر آزادانہ بھی ہیں اور کارآمد بھی، لیکن دو بہنوں کی طرح ایک ہی مضمون سے تعلق رکھتی ہیں۔

اس شعبے میں مزید ایک پیش رفت یہ ہوئی ہے کہ سب سے پہلے اس نے درسی مواد پر مبنی بیس نمونے پر مشتمل ایک سیٹ تیار کیا ہے جو اسکولی تعلیم میں تجرباتی کام کے اہم میدانوں کا احاطہ کرتا ہے۔ زیر نظر کتاب کو 15 ستمبر تا 19 ستمبر 1986 کے دوران این سی ای آر ٹی میں منعقدہ ایک ورک شاپ میں تیار کیا گیا تھا اس ورک شاپ میں اس مضمون کے کئی ماہرین، اساتذہ اور نصاب کے ماہرین نے شرکت کی تھی۔ اس مسودے کو اس عنوان کے متعلقہ پروجیکٹ کو آرڈینیٹر ڈاکٹر اے۔ کے۔ گجئی نے مزید جلا بخشی جبکہ کماری ریتو ورما اس ورک شاپ کی کو آرڈینیٹر تھیں جس میں کامل مواد تیار کیا گیا تھا اور جنھوں نے طباعتی امور کو خوش اسلوبی سے چلانے میں اعانت کی تھی۔ میں چاہوں گا کہ میری جانب سے ان تمام متعلقہ افراد کے لیے پر تشکر داد و تحسین مندرج ہو جائے۔

میں امید کرتا ہوں کہ طلبہ، اساتذہ اور نصاب کے مرتبین جو اس کتاب کو استعمال کریں گے اسے مفید پائیں گے۔ محکمہ اس کتاب پر لوگوں کی رائے اور اسے اور بہتر بنانے کے لیے تجاویز کا خیر مقدم کرے گا۔

ارون کے مشرا
پروفیسر اور ہیڈ
پیشہ ورانہ تعلیم، این سی ای آر ٹی

نئی دہلی
جنوری 1987

اظہارِ تشکر

ماقبل پیشہ وارانہ نصاب کے تحت درجہ نہم اور دہم کے لیے الیکٹرانکس ٹیکنالوجی پر مبنی آموزشی مواد کا نمونہ این.سی.ای.آر.ٹی. کی طرف سے نئی دہلی میں 15 تا 19 ستمبر 1986 کو منعقدہ ایک ورکشاپ میں تیار کیا گیا۔ اس مواد کی تیاری کے لیے ورکشاپ میں مندرجہ ذیل ماہرین نے شرکت کی۔

جناب این پی بھٹاچاریہ

جناب برہم سنگھ

جناب دیارام یادو

جناب این بھارگو

ان کی شرکت اور تعاون کے لیے ہدیۂ تشکر پیش کیا جاتا ہے۔

فہرست

پیش لفظ 3
حرفِ آغاز 5
دیباچہ 7
اظہار تشکر 8
تعارف 11

پہلا حصہ

-1 بنیادی الیکٹرونک (Electronic) سامان اور ان کے کمپونینٹس (Components) (ترکیبی جُز) 15
-2 بجلی کے بنیادی حلقے (Circuits) 20
-3 بیٹریاں 24
-4 ٹارچ لائٹ 25
-5 ریڈیو ریسیور (Radio Receiver)

دوسرا حصہ

-6	ڈی سی. پاور کی بناوٹ	29
-7	ایک آڈیو اوسی لیٹر (Audio Oscillator) کا بنانا	31
-8	آڈیو ایمپلیفائر (Audio Amplifier) کی بناوٹ	33
-9	ریڈیو رسیور (Radio Receiver) بنانا	35

تیسرا حصہ

-10	ریڈیو رسیور کا استعمال اور معمولی سی مرمت	41
-11	کیسٹ ٹیپ ریکارڈر (Cassettee Tape Recorder) کو چلانا، دیکھ بھال اور معمولی مرمت	45
-12	پبلک ایڈریس سسٹم کو نصب کرنا اور اس کو چلانا	50
-13	ریکارڈس اور ریکارڈ پلیئر کی دیکھ ریکھ اور ان کا استعمال	53
-14	ٹیلی ویژن کو نصب کرنا اور اسے چلانا	55
-15	ٹانکا لگانا	58
ضمیمہ-A	الیکٹرونک سامان کی دیکھ بھال اور بنانے میں استعمال ہونے والے اوزار اور سامان	60
ضمیمہ-B	علامات کی فہرست	64

تعارف

یہ کورس اسکول کے نویں اور دسویں جماعت کے بچوں کو الیکٹرونکس کی بنیادی تعلیم کے لیے مرتب کیا گیا ہے تاکہ طالب علموں کو اس ہنر کے بارے میں صحیح سمت دکھائے۔ اس کتابچہ میں جو عملی کام تجویز کیے گئے ہیں وہ کام اور تجربہ پروگرام کے تحت طلبا خود کریں گے۔ کتابچے کے تین حصے ہیں۔ پہلے حصے (1-5) میں الیکٹرونکس کی سادہ طریقوں اور پرزوں کی بنیادی معلومات دی گئی ہیں۔ ان میں بنیادی برقی /بجلی راستوں /سرکٹ میں معلومات کے بارے میں بتایا گیا ہے تاکہ طالب علم اپنے گھریلو چھوٹے موٹے بجلی کے کام خود کرسکیں گے جیسے ٹارچ، ہندسے اور اعداد (ڈجیٹل) سے متعلق گھڑیوں کے سیل بدلنا، یا ریڈیو ریسیور یا اور دوسری بجلی کی چیزیں۔

دوسرے حصے (6-9) میں چار منصوبوں / پروجیکٹوں کی بناوٹ کے بارے میں بتایا گیا ہے۔ طلبا کے ذریعے مکمل کیے گئے ان پروجیکٹوں سے وہ پرزوں کو یکجا (اسمبل) کرنا اور ٹانکے (سولڈرنگ) لگانا سیکھ جائیں گے۔

سادہ سے الیکٹرونک سامان جیسے ریڈیو ریسیور، کیسٹ ٹیپ ریکارڈر، ریکارڈ پلییئر، پبلک ایڈریس سسٹم، ٹیلی ویژن وغیرہ کے نظام اور برقی سرکٹوں کو جاننے کے بعد طالب علم ان چیزوں کی مرمت کے بارے میں بھی جان جائے گا اور ان چیزوں کو چلانے اور مرمت کرنے کی معلومات حاصل کرنے کے بعد طالب علم ان چھوٹی موٹی چیزوں کی خود مرمت کرسکتے ہیں۔ ایسے ہی چند اور الیکٹرونکس ایجادات کے بارے میں اس کتاب کے تیسرے حصے (10-15) میں بتایا گیا ہے۔

یہ کورس طالب علموں کو اس حد تک تیار کرسکتا ہے کہ وہ کسی بھی پیشے سے متعلق کورس کی 2+ تک صلاحیت رکھتے ہوں۔

پہلا حصہ

1- بنیادی الیکٹرونک (Electronic) سامان اوران کے کمپونٹس (Components) (ترکیبی جُو)

1- کنڈکٹر (Conductor)

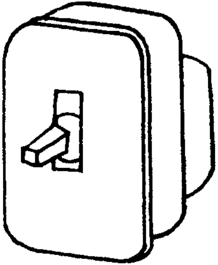
یہ وہ مادہ ہے جس میں برقی رو کی مزاحمت کم سے کم ہوتی ہے۔ یہ اس مادہ کا نام ہوتا ہے جو بجلی کے کرنٹ کی کم سے کم مزاحمت (رزسٹنس) رکھتا ہے۔

2- رزسٹر (Resistor)

یہ ایک چھوٹا سا (آلہ/پرزہ) مادہ ہوتا ہے جو بجلی کی رو کی پوری طرح سے مزاحمت کرتا ہے۔
اس کی میزان اوہمس Ohm's (اکائی) ہے۔
تبدیل پذیر (ویری ایبل) رزسٹر (Variable Resistor) وہ ہوتا ہے جس کی قدر (Value) بدلی جا سکتی ہے یا گھٹائی بڑھائی جا سکتی ہے۔ (شکل نمبر 1.1)

3- آن آف بٹن (On-Off Switch)

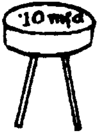
ایک سادہ آن آف بٹن ایک ایسا پرزہ/آلہ ہے جب یہ آن ہوتا ہے بجلی کی رو (Current) تب ہی بہہ سکتی



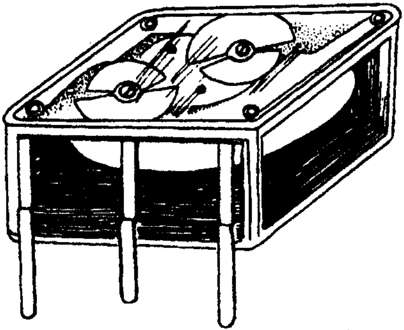
ہے (شکل نمبر 1.2) اور آف (Off) ہونے کی حالت میں (Circuit) سرکٹ میں کرنٹ نہیں بہتا۔

4- کنڈنسر یا کپیسٹر (Condenser or Capacitor)

یہ ایک ترتیب ہے جس میں دو یا زیادہ کنڈکٹنگ پلیٹیں (Conducting Plates) یا سطحیں ہوا سے یا کسی دوسری حاجز (ماحول سے الگ کرنے والی/انسولیٹنگ (Insulting) چیز سے علیحدہ کر دیا گیا ہوتا کہ چھوٹی سی جگہ میں زیادہ کپیسٹی (Capacity) (استعداد) حاصل کر سکے۔ (شکل نمبر 1.4)



5- تبدیلی پذیر (ویریبل) (Variable) کنڈنسر یا گینگ کنڈنسر (Gang Condenser) ان کا لفظی مطلب ہے وہ آلات جن کا سلسلہ ایک دوسرے سے ملا ہو اور وہ ساتھ ساتھ کام کرتے ہوں۔ یہ متوازی پلیٹوں کا ایک سیٹ ہوتا ہے جو ایک تکلی / چرخی سے جڑا ہوتا ہے اس طرح کہ آدھی پلیٹیں گھومتی ہیں اور آدھی اپنی جگہ پر نصب رہتی ہیں۔ یہ تمام پلیٹیں ایک باریک فلم (Film) سے پرت (انسولیٹڈ) (Insulated) رہتی ہیں۔ اس میں ایک (نوب) (Knob) تکلی پر لگی ہوتی ہے، جو ہاتھ سے گھمائی جا سکتی ہے۔ (شکل نمبر 1.5)

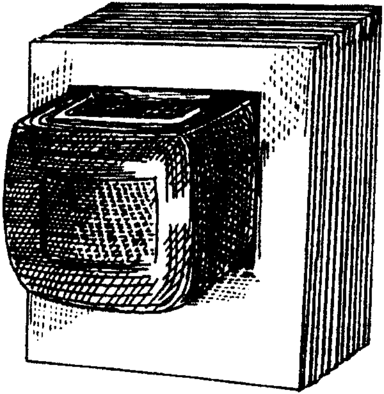


6- کوائل (لچھا)

یہ ایک لچھے کی طرح ہوتا ہے جس پر برقی تار لچھے دار شکل میں لپٹا ہوتا ہے۔ (شکل نمبر 1.6)

7- ٹرانسفارمر (Transformer)

اس کا کام برقی طاقت کو ایک سرکٹ سے دوسرے سرکٹ میں تبدیل کرنے کا ہوتا ہے۔ دو طرح کے ٹرانسفارمر ہوتے ہیں (1) اسٹیپ اَپ (Step up) (2) اسٹیپ ڈاؤن (Step Down) (شکل نمبر 1.6)

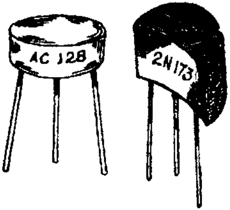


8- ڈائیوڈ (Diode)

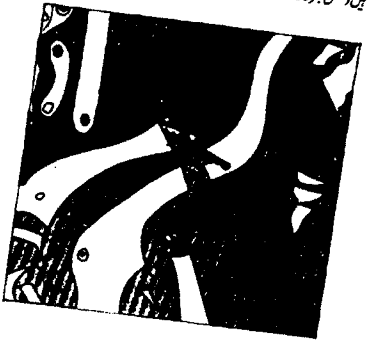
یہ ایک الیکٹرونک آلہ ہے جس میں صرف دو الیکٹروڈس (Electrodes) ہوتے ہیں۔ (برقی موصل) ڈائیوڈس عام طور پر اصلاح کے لیے (Rectifier) کی طرح استعمال ہوتے ہیں (شکل نمبر 1.8)

9- ٹرانزسٹر (Transistor)

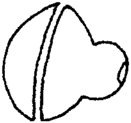
دو طرح کے ٹرانزسٹرس ہوتے ہیں۔ این۔پی۔این اور پی۔این۔پی۔ ہر ایک ٹرانزسٹر میں تین ٹانگیں ہوتی ہیں۔ اس میں ایک طرف ایک رنگین نقطہ ہوتا ہے۔ جو ٹانگ (Lead) (لیڈ) نقطے کے قریب ہوتی ہے اسے کلکٹر (Collector) کہتے ہیں۔ درمیانی ٹانگ کو بیس (Base) اور تیسری لیڈ (ٹانگ) کو ایمٹر (Ammeter) کہتے ہیں (شکل نمبر 1.9)



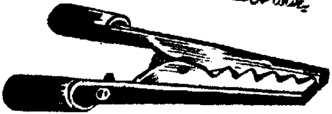
10- پرنٹڈ سرکٹ بورڈ (Printed Circuit Board)
اس کے دو رخ (Sides) ہوتے ہیں۔ ایک سادی یا نشان لگی ہوئی اور دوسری تانبے کی پرت جس پر چاندی کی لگی ہوتی ہے۔ سارے ترکیبی جزویات (کپوننٹس) سادی طرف پر لگے ہوتے ہیں اور ان پر ٹانکا لگا ہوتا ہے۔ تانبے کی طرف اُن ترکیبی جزویات کی ٹانگیں نکلی ہوئی ہوتی ہیں (شکل نمبر 1.10)



11- ایئرفون (Ear Phone)
یہ ایک چھوٹا سا لاؤڈ سپیکر (Loud Speaker) ہوتا ہے جس کا ڈیزائن ایسا ہوتا ہے جو کان میں لگایا جاتا ہے۔ دو ایئرفون اگر ساتھ میں استعمال ہوں تو یہی ہیڈفون (Head Phone) بن جاتا ہے۔ (شکل نمبر 1.11)



12- کروکوڈائل کلپ اور ساکٹ (Crocodile Clip Socket)
یہ جلد اور آسانی سے جوڑنے میں کام آتا ہے۔ (شکل نمبر 1.12)

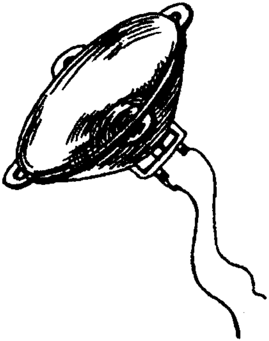


13- مائیکروفون(Microphone)

یہ وہ آلہ ہے جو آواز کی طاقت کو بجلی کی طاقت میں تبدیل کر دیتا ہے (شکل نمبر 1.13)

14- لاؤڈ سپیکر (Loud Speaker)

یہ وہ آلہ ہے جو بجلی کی طاقت کو آواز کی طاقت میں بدل دیتا ہے (شکل نمبر 1.14)



15- انٹینا (Antenna)

یہ آلہ خلا سے ریڈیو کی طاقت لے کر اور اُسے انٹینا کے ذریعے ریسیور (Receiver) تک پہنچا دیتا ہے۔

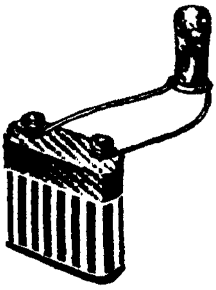
2- بجلی کے بنیادی حلقے(Circuits)

کلوزڈ سرکٹ(Closed Circuit)

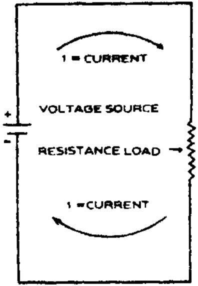
ایک سوکھا ہوا سیل لیجیے اس کے دونوں سرے لیمپ کے تاروں سے جوڑ دیجیے۔ جیسے ہی یہ کنکشن پورے ہوں گے لیمپ جل اُٹھے گا۔ اس قسم کی ترتیب کو کلوزڈ یا بند سرکٹ کہتے ہیں۔ اس ترتیب میں ایک کرنٹ(Current) سیل سے لیمپ میں دوڑ جاتا ہے۔ لیمپ جلتا ہے اس لیے کہ جو کرنٹ اس میں گزر رہا ہے۔ وہ فلامنٹ(Filament) کو گرم کر دیتا ہے جو بلب کے اندر لگا ہوتا ہے۔ ایک بجلی کا سرکٹ ایک وولٹیج (Voltage Source) کے ذریعے لیمپ سے جڑا ہوا شکل نمبر (A-B-1) میں دکھایا گیا ہے۔ (رزسٹنس لوڈ Resistance Load)شکل نمبر(A-B-1)

کسی بھی بجلی کے سرکٹ کی تین اہم خاصیتیں ہوتی ہیں:

(i) ایک وولٹیج کا ذریعہ ہونا ضروری ہے۔
(ii) بجلی کے کرنٹ کے دوڑنے کے لیے ایک مکمل راستہ ہونا چاہیے، جو بیٹری کے ایک سرے سے باہری سرکٹ سے ہوتا ہوا بیٹری کے دوسرے سرے تک آئے۔
(iii) کرنٹ کے راستے میں عام طور پر ایک رزسٹنس(Resistance) (برقی مزاحمت کرنے



شکل نمبر-(a)1 ایک الیکٹرک سرکٹ میں ایک وولٹیج کا ذریعہ ہوتا ہے۔ جو بلب میں جڑا ہوتا ہے۔



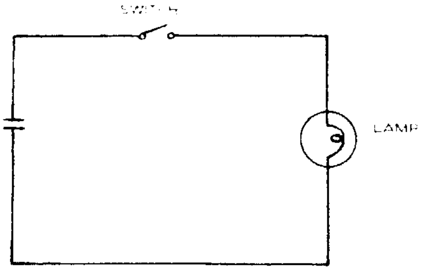
شکل نمبر-(b)1 اس ڈائیگرام میں ایک لیمپ بمعہ رزسٹنس لوڈ دکھایا گیا ہے۔

والا) ہوتا ہے۔ سرکٹ میں رزسٹنس اس مقصد کے لیے استعمال ہوتا ہے تاکہ وہ حرارت پیدا کرے یا کرنٹ کی مقدار کو کم کرے۔ شکل نمبر (A-B) میں ترکیبی جو ایک علامت کے طور پر استعمال کیے گئے ہیں۔ جوڑنے والے تار محض سیدھی لائنوں کے ذریعے دکھائے گئے ہیں ان کا رزسٹنس کم ہوتا ہے۔ سوکھا ہوا سیل (ڈرائی سیل) 1.5 وولٹ دیتا ہے، اس مقصد کے لیے ایسے بلب کی ضرورت ہوتی ہے کہ جب 1.5 وولٹ دیں تو یہ بلب روشنی دینے لگے۔

حصوں کی ضرورت

-1	ایک لکڑی کا بورڈ جس کا سائز 15x10 سینٹی میٹر۔	
-2	1.5 وولٹ کا ڈرائی سیل	دو عدد
-3	لیمپ	دو عدد
-4	لیمپ ہولڈرس (Lamp Holders)	"
-5	جوڑنے والا تار	½ میٹر
-6	ڈرائی سیل کنٹینر (Drycell Container)	ایک
-7	سوئچ۔ آن۔ آف	ایک

سیل کو ایک چھوٹے ڈبے (کنٹینر) میں لگادیں اور ایک بورڈ پر لیمپ اور سیل کے دونوں سرے لیمپ کے دونوں سروں سے دو تار کے ذریعے جوڑ دیں۔ دھیان رہے کہ دونوں تار سیریز (Series) (برقی مورچوں کا سلسلہ جو ایک دوسرے سے برقی اتصال رکھتے ہوں) میں جوڑیں۔ دیکھیے کہ لیمپ جیسے ہی تار ملیں گے فوراً جل اُٹھے گا (شکل نمبر 2.0)



شکل نمبر-2 بند سرکٹ اور ایک سوئچ اور ایک لیمپ سیریز میں۔

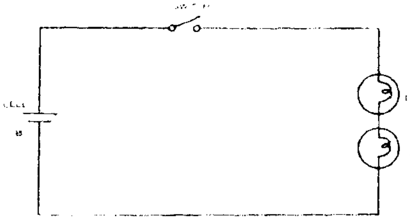
سرکٹ کے اندر سوئچ

ایک آن۔ آف۔ سوئچ/ بٹن لیں۔ اسے بورڈ پر لگادیں اور سیریز میں لیمپ سے جوڑ دیں۔ سرکٹ کی ترتیب شکل نمبر 2 میں دی گئی ہے۔

سیریز کنکشن

دو لیمپس سیریز میں لگائیں جیسے کہ شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔

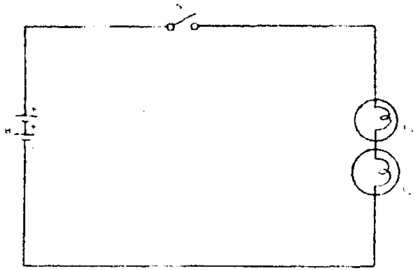
اس ترتیب میں آپ دیکھیں گے کہ لیمپ مدھم روشنی دیں گے۔ اچھا اب اگر آپ دو سیلس (ہر سیل 1.5 وولٹ) اور سیریز ہی میں جوڑ دیں اور بلبوں کو سیریز میں لگادیں جیسا کہ شکل



شکل نمبر-3 بند سرکٹ اور ایک سوئچ اور 2 لیمپ سیریز میں۔

نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے۔ اس ترتیب سے لیمپوں کی روشنی تیز ہو جائے گی۔ یہ اس لیے ہوگا کہ وولٹیج کا ذریعہ یا سپلائی وولٹیج بڑھ گیا۔

اس ترتیب میں + ٹرمنل ایک سیل کا دوسرے سیل کے ـ ٹرمنل سے جوڑا جاتا ہے۔ جیسے کہ شکل نمبر-4 میں دکھایا گیا ہے۔ اس تجربے سے ہم یہ نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ اگر وولٹیج بڑھتی ہے تو کرنٹ بلب کے ذریعے بڑھتا ہے، جس کے نتیجے میں بڑھا ہوا کرنٹ روشنی تیز دیتا ہے۔



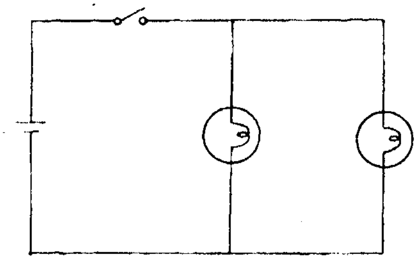
شکل نمبر-4 بند سرکٹ، دو سیلس، دو لیمپ سیریز میں۔

متوازی (Parallel) کنکشن:

جیسا کہ شکل نمبر-5 میں دکھایا گیا ہے کہ دو لیمپوں کو متوازی ترتیب میں 1.5 وولٹ کے ڈرائی سیل سے جوڑ دیں۔

اب لکڑی کا بورڈ لیجیے جو آپ نے ایک سیل کو لیمپ سے جوڑنے کے لیے استعمال کیا تھا۔ اب اس میں اسی طرح کا ایک بلب اور لگا دیں اور اس کے دونوں ٹرمنل سیل کے + ٹرمنل اور ـ ٹرمنل سے جوڑ دیں، ایک تار کے ذریعے اس قسم کی ترتیب جس میں دو لیمپ وولٹیج

کے ذریعے سے جڑے ہوں تو متوازی یا پیرالل (Parallel) جوڑ کہلاتا ہے۔
آپ دیکھیں گے کہ اس صورت میں روشنی مدھم ہوگی بہ نسبت اس ترتیب کے جس میں صرف ایک لیمپ ایک ہی سیل سے جڑا ہو۔



شکل نمبر-5 بند سرکٹ دو متوازی لیمپوں کے ساتھ۔

3-بیٹریاں

ڈرائی بیٹری(Dry Cell):

بجلی/الیکٹرونکس کے سامان جو اِدھر اُدھر لے جائے جاتے ہیں جیسے ٹارچ لائٹ، ٹرانزسٹر، ریڈیو ریسیور، ڈیجیٹل گھڑیاں، ان میں ڈرائی بیٹریاں استعمال ہوتی ہیں (شکل نمبر A-6)

مرکری بیٹری(Mercury Cell):

یہ بہت مختصر قسم کی بیٹریاں ہوتی ہیں جو کان کے آلے اور ٹرانزسٹر ریڈیو ریسیور میں استعمال ہوتی ہے (شکل نمبر B-6)

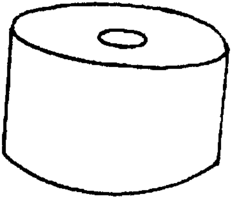
نکل-کیڈمیم (Nickel Cadmium) بیٹری:

یہ بہت مختصر قسم کی بیٹری ہوتی ہے جو دوبارہ چارج بھی ہوسکتی ہے۔

سولر بیٹری(Solar):

سورج کی یا سولر بیٹریاں عام طور پر کیلکولیٹرز (Calculators) اور ڈیجیٹل (Digital) گھڑیوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ جب بیٹری کو سورج کی پوری روشنی ملتی ہے تو یہ چارج ہوجاتی ہے۔

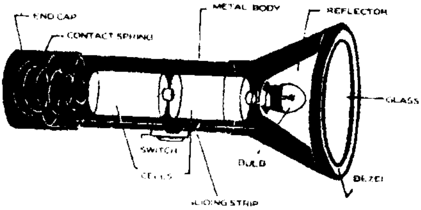
شکل نمبر-(a) 6 ڈرائی سیل



شکل نمبر-(b) 6 مرکری سیل

4-ٹارچ لائٹ

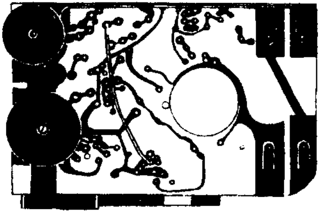
ٹارچ لائٹ میں لیمپ سوئچ اور بیٹریاں سیریز میں جڑی ہوتی ہیں جب سوئچ بٹن 'آن' کیا جاتا ہے تو یہ سرکٹ بند ہو جاتا ہے۔ اگر لیمپ فیوز ہے یا سوئچ خراب ہے تو لیمپ نہیں جلے گا اگر بیٹریاں کمزور ہیں تو روشنی مدھم ہوگی۔ لیمپ نہیں جلے گا۔ اگر بیٹریاں (ختم)(Dead) ہوں گی۔ اس صورت میں بیٹریاں بدلوانی ہوں گی۔ نئی بیٹری لینے سے پہلے یہ ضرور چیک کرلیں کہ کس قسم کی بیٹری سیل میں استعمال کی گئی ہے۔ اگر آپ کے پاس وولٹیج ناپنے کا آلہ 'وولٹ میٹر' (Voltmeter) ہے تو اس سے بیٹریوں کا وولٹیج چیک کریں، مگر اس سے پہلے ٹارچ کا بٹن آف کردیں۔ اگر میٹر کم وولٹیج دکھائے تو اس کا مطلب ہے بیٹریاں کمزور ہیں لیکن اگر وولٹیج پورا ہو اور تب بھی لیمپ نہ جلتا ہو تو اس کا مطلب ہے کہ لیمپ فیوز (Fuse) ہوگیا یا سوئچ خراب ہوگیا ہے۔ شکل نمبر 7 میں ٹارچ کے مختلف حصے دکھائے گئے ہیں۔



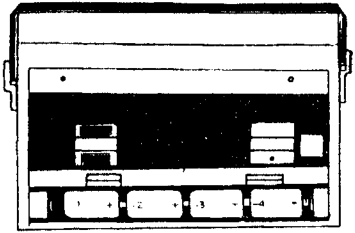
شکل نمبر- 7 ٹارچ کے مختلف حصے

5-ریڈیو ریسیور (Radio Receiver)

ایک ٹرانزسٹر ریڈیو ریسیور (Radio Receiver) جو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جایا جا سکے، اسے چلانے کے لیے طاقت کی ضرورت ہوتی ہے جو ڈرائی بیٹری سے ملتی ہے۔ بیٹری ریسیور کی کیبنٹ (خانہ) (Cabinet) میں رکھی ہوتی ہے۔ بیٹری کئی سیلس سیریز میں جوڑ کر بنائی جاتی ہے۔ ایک ڈرائی سیل کی وولٹیج کی مجموعی پیداوار 1.4-1.6 وولٹس تک ہوتی ہے۔ بازار میں مختلف سائز کے سیلس ملتے ہیں جو مختلف ریسیورس (Receivers) میں استعمال ہوتے ہیں۔ مجموعی وولٹیج گھٹ کر ایک وولٹ یا اس سے بھی کم ہو جائے تو سمجھنا چاہیے کہ ریسیور کی وولٹیج ختم ہو گئی ہے۔ اگر سرکٹ کھلا ہو تو ممکن ہے کہ سیل 1.5 وولٹ دکھائے لیکن نارمل بوجھ (لوڈ) (Load) کرنٹ کے باوجود سیلس کا نارمل وولٹیج زیادہ استعمال سے بہت تیزی سے کم ہو جاتا ہے۔ کبھی کبھی تو ایک اچھا بھلا نظر آنے والا سیل بھی بے کار (ڈیڈ) (Dead) ہوتا ہے۔ ان کا لوڈ ٹارچ سے چیک کیا جا سکتا ہے۔ (شکل نمبر A-B-8)



شکل نمبر- 8(a) ریڈیو ریسیور کا پرنٹڈ سرکٹ بورڈ



شکل نمبر- 8(b) بیٹری بدلنے کے لیے بیٹری کیبنٹ کا دروازہ کھولیے اور بیٹری پولیرٹی (Polarity) (مثبت اور منفی برقی کیفیت) کے حساب سے سیلس چار اندر لگا دیں۔

دوسرا حصہ

6-ڈی۔سی۔پاور کی بناوٹ

کسی بھی اس شخص کے لیے جو اس لائن میں نیا ہے اور بجلی کا کام سیکھنا چاہتا ہے تو ڈی۔سی۔ وولٹیج پاور سپلائی پروجیکٹ کا بنانا بہت فائدہ مند اور سادہ ہے۔ یہ ایک چھوٹے لکڑی کے بورڈ یا دھات کے بکس پر جوڑا جاسکتا ہے۔

یہ پاور سپلائی یونٹ اپنی پاور میں 220 وولٹ A-C سپلائی سے لیتا ہے۔ بہت زیادہ متبادل (آلٹرنیٹنگ) وولٹیج کم کیا جاتا ہے، جس کے لیے ٹرانسفارمر استعمال کیا جاتا ہے۔ جو اصلاح کر کے اے۔سی سے ڈی۔سی کرنٹ میں چار ڈیوڈز (Diodes) کی مدد سے تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ کنکشن کیسے ہوتا ہے، دیکھیے شکل نمبر-9

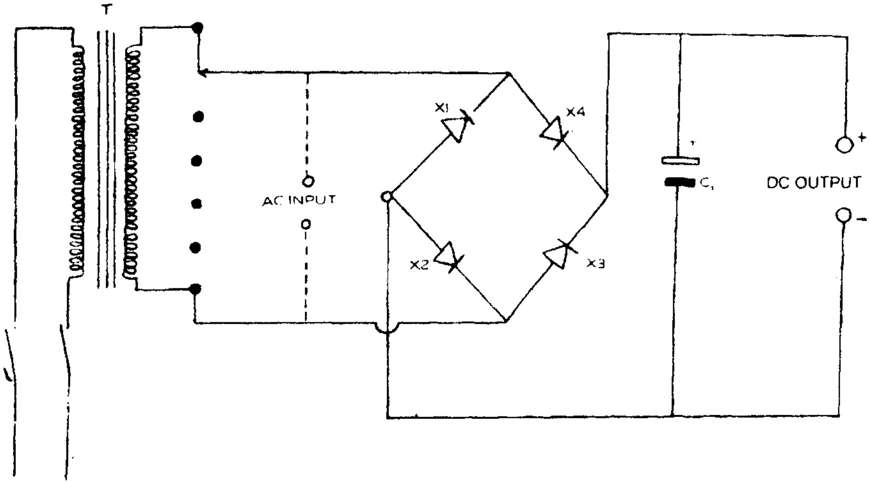
اسمبلی (Assembly)

اس یونٹ کی اسمبلی سادہ ہے۔ پہلا قدم تو یہ ہونا چاہیے کہ باکس/چیسس (Chasis) میں سب بڑے بڑے ترکیبی جزویات (کمپونینٹس) جوڑ لیں۔ ٹرانسفارمر کے پرائمری ٹرمنل (Primary Terminal) ایک سوئچ کے ذریعے سپلائی لائن سے ایک تار سے جڑے ہوتے ہیں۔ ٹرانسفارمر کی "ان پٹ" سپلائی 220 وولٹ ہے۔ سیکنڈری (Secondry) (لوڈ کی طرف) سپلائی جو ٹرانسفارمر دیتا ہے وہ ہے 6 وولٹ آؤٹ پٹ۔ 6 وولٹ اے.سی. برج ریکٹیفائر کو سپلائی کرتا ہے۔ پھر یہ برج ریکٹی فائر 6 وولٹ سپلائی ڈی.سی. کی دیتا ہے۔ ایک کپیسٹر (Capacitor) ریکٹی فائر سرکٹ سے جڑا ہوتا ہے (شکل نمبر 9)

آؤٹ پٹ ریکٹی فائر کا سب سے زیادہ توانائی کا سرا کپیسٹر کے + سرے سے جڑا ہوتا ہے۔ لہٰذا اس طریقۂ عمل (Function) سے ڈی.سی. وولٹیج کا آؤٹ پٹ (مجموعی بجلی کی پیداوار) نکل آئے گا۔

ضروری سامان

-1	ڈایوڈز ان	4007(IN)	4
-2	کپیسٹر 470 مائکروفراڈ (Microfrod) /25 وولٹ		1
-3	ٹرانسفارمر پرائمری 220 وولٹ سیکنڈری 6 وولٹ، 300 ملی ایمپئر (Mili Ampare)		1
-4	بورڈ/چیسس (Chasis)		15 سینٹی میٹر 10x سینٹی میٹر
-5	ٹرمنل اسٹرپس، سپلائی کا تار، سوئچ اور پلگ (سنگل سٹرینڈ پلاسٹک، کورڈ وائر) (Single Straid Plastic Covered Wire)		



شکل نمبر-9 ڈی-سی-سپلائی

7-ایک آڈیواوسی لیٹر (Audio Oscillator) کا بنانا

آڈیواوسی لیٹر کا لفظی مطلب ہوتا ہے پنڈولم کی طرح جھولنے اور آواز کرنے والا۔ یہ بھی ایک طرح کا ٹرانزسٹر ہوتا ہے اور فائدہ مند پروجیکٹ ہے کہ ایک اوسی لیٹر کس طرح بنایا جاتا ہے۔

اسمبلی (Assembly) :

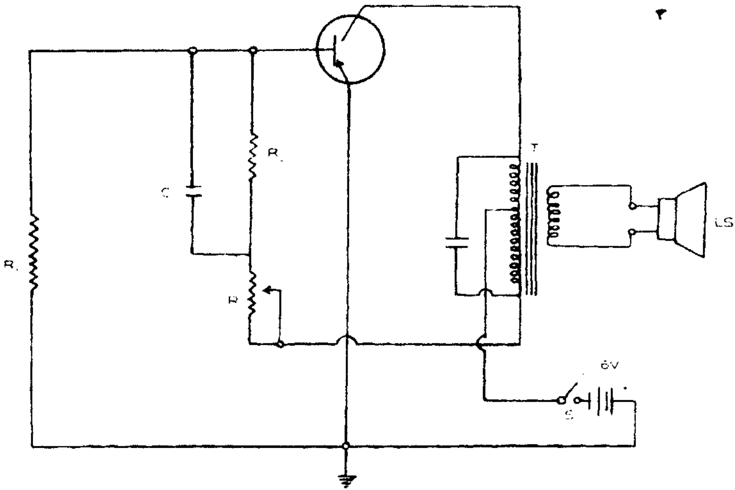
اوسی لیٹر کی سرکٹ ڈائی گرام شکل نمبر 10 میں دی گئی ہے۔ یہ سرکٹ کسی بوڈر/چیسس (Chasis) پر جوڑ کر بنایا جا سکتا ہے۔ بڑے ترکیبی جز کمپونٹس (Compnents) جیسے ٹرانسفارمر اور پوٹنشومیٹر (Potentionmeter) (قوت پیما) بورڈ پر لگا دینا چاہیے۔ دوسری چیزیں جیسے کپیسٹرس رزسٹرز اور ٹرانزسٹر لگا کر بورڈ پر لگی پر چی (Strip) پر ان کو ٹانکا لگا دینا چاہیے۔ (ٹرانسفارمر کی آوٹ پٹ سے لاؤڈ اسپیکر کو جوڑ دیں)۔ تمام جوڑوں کو چیک کرلیں اور پھر بیٹری کا + گراؤنڈ (Ground) ٹرمنل اور — ایک سوئچ کے ذریعے ٹرانسفارمر کے مرکزی ٹیپ میں جوڑ دینا چاہیے۔

V6 بیٹری کو 'آن' کرنے سے پہلے سرکٹ کو دوبارہ چیک کرلیں اور قوت پیما کو زیادہ سے زیادہ رزسٹنس (Maximum Resistance) پر سٹ (Set) کریں۔ اب بیٹری کا بٹن دبا دیں۔ آپ کو لگاتار ایک آواز سنائی دے گی۔ اس آڈیو کی آواز قوت پیما سے سیٹ کی جا سکتی ہے۔

اسمبلی کے لیے ضروری سامان:

1- کپیسٹرس سی 1، سی 2	0.2 ایم ایف اور 001. ایم۔ ایف۔ ڈی سی
2- رزسٹرس آر۔1، آر۔2	20 کے اوم اور 50 کے اوم (دونوں ½ واٹ (½Wat) کے)
3- قوت پیما (Potentiometer) آر	47 کے (پوٹ میٹر لوگرتھمک) (Potmeter logarithmic)
4- ٹرانزسٹر	اے سی/اے سی 28 یا اوسی 72 یا اس کے برابر
5- ٹرانسفارمر آؤٹ پٹ	ڈیلٹا 9 ٹی 128/6 ٹی (Delta 9T 128/6T)
	77 ٹی 77/6 ٹی 128/9 (77T, 77/6T) 128/9T)
6- سوئچ	آن۔ آف
7- بیٹری	6V بیٹری ایلیمنیٹر (Eliminator)
8- لاؤڈ اسپیکر	3 انچ 8 اوہم (3inch 80 Ohm)
9- چیسس (Chasis)	15 سی ایم 12xCm سی ایم Cm

10- ایک ٹیگ اسٹرپ (Tag Strip)
نٹ، بولٹ، ٹرمنل
جوڑنے کے لیے تار وغیرہ۔

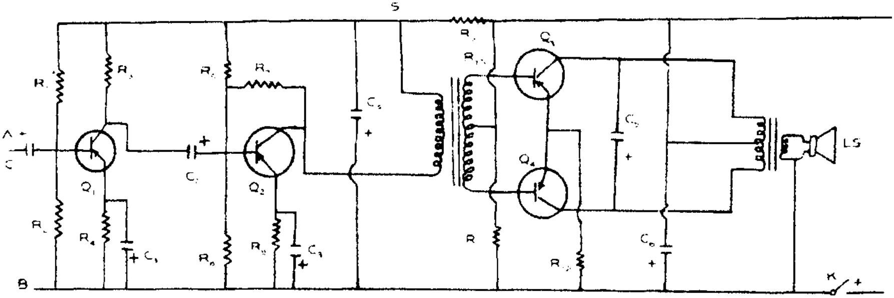


شکل نمبر-10 اوڈیو اوسی لیٹر

8- آڈیوایمپلیفائر (Audio Amplifier) کی بناوٹ

ایمپلیفائر کا کام ہے مائیکروفون (Microphone) سے جو سگنل (اشارے) ملیں ان کو ایمپلیفائی کرنا (اضافہ کرنا، بڑھا کر)
شکل نمبر 11 میں ایمپلیفائر سرکٹ دیا گیا ہے جو ایک بورڈ پر اکٹھا (اسمبل) کیا جا سکتا ہے۔

طاقت/انرجی A ٹرمنلس A اور B سے دی جاتی ہے۔ ان پٹ کے اندر ایک مائیکروفون آواز کو بڑھانے (ایمپلیفائی) کے لیے لگایا جاتا ہے۔ دو تار آؤٹ پٹ ٹرانسفارمر نمبر 2 سے لاؤڈ اسپیکر میں لگا دیے جاتے ہیں۔



شکل نمبر-11 اوڈیو-ایمپلیفائر

ضروری سامان	خاصیت
کلیو 1، کلیو 2 ٹرانزسٹرس	2 ایس بی 75 یا اے سی 125
کلیو 3، کلیو 4 ٹرانزسٹرس	2 ایس بی 77 یا اے سی 128
آر 1، آر۔2، آر۔3، رزسٹرس	68 کے، 10 کے یا 2.2 کے
آر 4، آر۔5، آر۔6، رزسٹرس	1 کے، 33 کے، 220، 390
آر۔7، آر 8، آر 9، رزسٹرس	100 کے، 100 اوہم (Ohm)
آر 10، آر۔11، رزسٹرس	2.2 کے، 100 اوہم (Ohm)
آر 12 رزسٹرس	5 اوہم (Ohm)
سی۔سی 5 کپیسٹرس	10 ایم ایف ڈی 6 وی ڈبلیو، 0.5 ایم ایف ڈی
سی 1، سی 2، سی 3 کپیسٹرس	30 ایم ایف ڈی 6 وی ڈبلیو (ہر ایک)
سی 4، سی 6 کپیسٹرس	100 ایم ایف ڈی 12 وی ڈبلیو (ہر ایک)
ٹی 1، ٹی 2، ٹرانسفارمرس	سٹیج کے درمیان اور 'آؤٹ پٹ' ڈیلٹا
لاؤڈ اسپیکر ۳ (ایک بکس میں نصب کیا ہوا)	ایک
چیسس 15 سی ایم 10x سی ایم	ایک
جوڑنے کا تار، ٹرمنل اسٹرپس وغیرہ	

پاور سپلائی جو ہم نے سبق نمبر 7 میں بنائی تھی اس میں بھی وہی استعمال کر سکتے ہیں۔ بس اس بات کا خیال رہے کہ پولیرٹی (مثبت یا منفی برقی کیفیت) مناسب طور پر دھیان رہے۔ اس کے بعد اسے آڈیو۔ ایمپلیفائر سے جوڑ دیں۔

9- ریڈیو ریسیور (Radio Receiver) بنانا

ایک ریڈیو ریسیور میں اینٹینا (Antenna) براڈ کاسٹنگ اسٹیشن (Broadcasting Station) سے ریڈیو کی لہروں کو اکٹھا کرتا ہے۔ ایک کیپسی ٹینس۔ انڈکٹینس (Capacitance Inductance) سرکٹ ایک مخصوص ریڈیو کی لہروں کو پکڑ لیتا ہے باقی دوسری لہروں کو رد کردیتا ہے کیوں کہ اینٹینا تو بہت سے ریڈیو اسٹیشن کی لہروں کو ہوا میں تحلیل کرتا ہے۔ ایک ہی وقت میں۔ سرکٹ میں دراصل ایک ڈٹکٹر (پکڑنے والا) لگا ہوتا ہے جو ریڈیو سگنل کو آڈیو سگنل میں تبدیل کردیتا ہے لہٰذا یہ ریڈیو پر سنا جاسکتا ہے۔ ایک ریپروڈیوسر (Reproducer) (دوبارہ پیدا کرنا) جیسے ہیڈ فون، لاؤڈ سپیکر وغیرہ بجلی کی طاقت کو آواز کی طاقت میں تبدیل کردیتا ہے۔

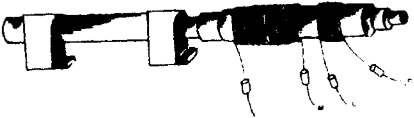
اسمبلی (Assembly)

ایک مستطیل بورڈ پر ریسیور کے تمام ترکیبی جزویات جوڑے جاسکتے ہیں۔ اس پروجیکٹ کے اہم کمپونٹس ذیل میں لکھے جاتے ہیں:

1- کپیسٹر: ہوا میں معلق متنوع (Variable Capacitor) قسم کے کپیسٹر کو سب سے پہلے بورڈ پر نصب کرلیا جاتا ہے (500 پی ایف)، 300 پی ایف) بورڈ پر نصب کردینے سے اس کی چرخی بخوبی گھومائی جاسکتی ہے۔

2- ٹیوننگ کوائل (Tuning Coil): سر ملانے یا ٹھیک کرنے والا لچھے دار تاروں کا بنا آلہ ہوتا ہے۔ دو لچھے ایک 50 اور دوسرا 12 چکروں کا ایک 15cm لمبی چھڑ فرائٹ (Ferrite) پر بخوبی فٹ کردیا جاتا ہے۔ کوائل 26 (S.W.G.)۔ تانبے کے چینی کی تہ والے تار (Enamelled copper wire) سے بنائے جاتے ہیں، ایک ہید سمت میں لپیٹے جاتے ہیں۔ دونوں کوائل 4 ملی میٹر کے گیپ (Gap) یا جگہ چھوڑ کر بنائے جاتے ہیں۔ کنکشن کے لیے دونوں سروں پر تقریباً 10 سی ایم لمبائی کے تار چھوڑ دیے جاتے ہیں۔ اور ملائم سی چینی کی تہ ان تاروں پر سے کھرچ دی جاتی ہے۔ تاکہ دونوں کوائلوں کے درمیان تسلسل چیک کیا جاسکے، اس وقت جب یہ دونوں بن کر تیار ہوجائیں۔ کوئک فکس کی مدد سے کوائلوں کو ایک فارمر (Former) پر نصب کیا جاتا ہے فارمر (Bakelised) ٹیوب سے تیار کیا جاسکتا ہے۔

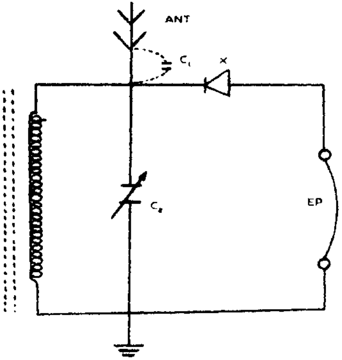
3- فرائٹ: 15 سی۔ ایم لمبی فرائٹ کی چھڑ بنیادی سطح پر بورڈ کے دو پلاسٹک کے ہولڈروں کی مدد سے لگادی جاتی ہے۔ فیرائٹس سنبھال کر استعمال کریں۔ یہ بھربھری شناخت کی ہوتی



شکل نمبر-12 فرائٹ راڈ اور کوائل

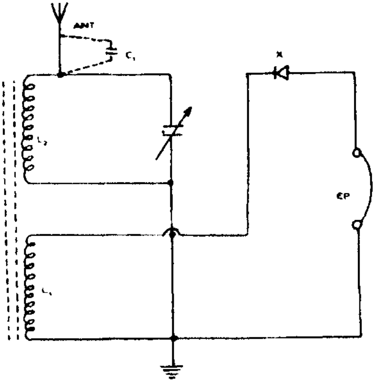
ہیں۔ یہ (Farmer) جو چھڑ پر Slid کرتا ہے۔ اس میں کوئل اس طرح ترتیب دی جائیں کہ بڑا/ لمبا کوائل پلاسٹک کے ہولڈر کے پاس ہو جیسا کہ شکل نمبر 12 میں دکھایا گیا ہے۔ جب ہولڈرس مضبوطی سے بورڈ پر کسے ہوئے ہوں گے تو فارمر آسانی سے چھڑ پر Slid کر سکے گا۔

4- لینٹینا اور ارتھ: دو پولوں کے درمیان ایک تار ایک خاص اونچائی پر کھینچ کر پولوں سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ اسے لینٹنا کہتے ہیں۔ اس لینٹنا سے ایک لمبا تار کھینچ کر اس کو ورییبل کپیسٹر سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ ڈائیوڈ ڈکٹر کو جوڑ دیا جاتا ہے، جیسے کہ شکل نمبر 13 میں دکھایا گیا ہے۔ ارتھ کا تار زمین میں اچھی طرح گاڑ دینا چاہیے یا ایک نل کا پائپ اچھی طرح صاف کر کے اس میں ارتھ کا تار لگا دیں۔ یہ ایک ارتھ کرنے کا اچھا طریقہ ہے۔ ورییبل کپیسٹر کو اجڈسٹ کرنے کے بعد میڈیم ویو اسٹیشن ہیڈ فون یا ایئر فون سے بخوبی سنے جا سکتے ہیں۔



شکل نمبر-13 ڈائیوڈ ڈکٹر اور ایک کوائل

اگلا قدم یہ ہوگا کہ ایک ہیڈ فون بنایا جائے۔ اس کے لیے یہ کرنا ہوگا کہ ڈائیوڈ ڈکٹر کو چھوٹے کوائل (12 چکر یا موڑ) سے جوڑ دیں جیسے شکل نمبر 14 میں دکھایا گیا ہے۔
اس ترتیب سے ٹیوننگ کسی بھی اسٹیشن کی زیادہ صاف ہوگی۔
شکل نمبر 15 میں دکھایا گیا ہے کہ اوپر دی گئی ہیڈ فون کی سرکٹ میں اگر ہم برقی لہر کو زیادہ

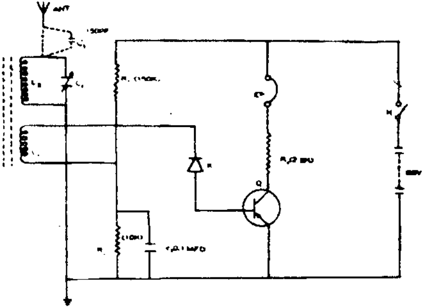


شکل نمبر-14 ہیڈفون اور ڈائیوڈ ڈیٹکٹر

بڑھانا چاہیں تو ایک ٹرانزسٹر جوڑیں۔ ٹرانزسٹر میں آپ حسب مرضی اور بہتری چاہیں تو اضافی طور پر رزسٹرس اور ایک کپیسٹر اور ایک 6 وولٹ بیٹری یا بیٹری الیمنٹر جوڑ دیں۔

فری کوئنسی کا مطلب ہے بجلی / برقی لہر کا بلند پست ارتعاش۔ ریڈیو کی کمزور فری کوئنسی (آر ایف) سگنل سب سے پہلے ڈیٹکٹڈ (معلوم کیا جاتا) ہوتا ہے۔ ڈائیوڈ اور وہاں سے ٹرانزسٹر کے بنیادی ایمٹر سرکٹ (Emitter Circuit) کو بھیج دیا جاتا ہے جو آڈیو ایمپلیفائر (Audio Amplifier) کا کام کرتا ہے۔

اگر ایک (لہریں خارج کرنے والے) / (Crystal Air piece) جو بہت ہائی امپیڈنس (Impedance) (؟) کا ہو اور اسے ایئرفون کی جگہ لگادیں تو یہ رزسٹر آر 3 سے جوڑ دیا جاتا ہے۔



شکل نمبر-15 ریڈیو ریسیور ایک ٹرانزسٹر کے ساتھ

اگر ریسیور کی آواز کو اور اونچا کرنا ہو تو پھر اور زیادہ پائنٹس بڑھانے پڑیں گے۔ ایک تار لگایئے جو ہیڈفون کو شارٹ سرکٹ (Short Circuit) کردے۔ اس ریسیور سے 'آؤٹ پٹ' بیٹری کے + ٹرمنل سے اور آر 3 کے جنکشن اور ٹرانزسٹر کلکٹر اور اب ان کو جوڑ دیجیے۔ اوڈیو ایمپلیفائر کے 'ان پٹ' پائنٹس سے جو کہ پہلے سے بنا ہوا تھا۔ پاور کی 'آؤٹ پٹ' بہت کافی ہوگی کہ سپیکر چلایا جاسکے۔

ضروری سامان	تفصیلات
Q	ٹرانزسٹر او سی 72 (2 ایس بی 77 / اے سی 128 2 این 610 / 2 این 632)
X	ڈایوڈ آئی این 66 / 57 / او اے 70
C-1	کپیسٹر 150 پی ایف سرک
C-2	کپیسٹر 500 پی ایف ویریبل گینڈ
C-3	کپیسٹر 0.1 ایم ایف ڈی ڈسک
R1, R2, R3	رزسٹرس 150 کے، 10 کے، 2.2 کے
EP	ہیڈفون یا ایئر پلگس
L-1	کوائل 50 ٹرنس، 26 ایس ڈبلیو جی تانبے پر اینمل کی تہہ
L-2	کوائل 50 ٹرنس، 26 ایس ڈبلیو جی تانبے پر اینمل کی تہہ

متفرق۔ ''موٹھ'' (نوب) گروپ بورڈ، جوڑنے کا تار وغیرہ ایک 6 وولٹ بیٹری یا بیٹری ایلیمنٹر۔ جو پہلے بنایا جاچکا ہے۔ استعمال ہوسکتا ہے۔

تیسرا حصہ

10- ریڈیو رسیور کا استعمال اور معمولی سی مرمت

تعارف

بازار میں مختلف قسم کے ریڈیو رسیورس ملتے ہیں مثلاً A.C اور D.C۔ رسیورس اے سی۔ رسیورس، ٹرانزسٹر والے ریسور، میڈیم ویو (Medium Wave) اور شارٹ ویو (Short Wave) رسیورس، آٹو موبائل (Auto Mobile) لے جانے والے رسیورس، گاڑیوں کے رسیورس وغیرہ۔ کچھ رسیورس بہت چھوٹے سائز کے ہوتے ہیں جیسے کہ جیب میں رکھنے والے رسیورس، کچھ بڑے سائز کے ہوتے ہیں۔ باوجود اس کے ان تمام رسیورس کے کام کرنے کا بنیادی اصول ایک ہی طرح کا ہوتا ہے۔

اے۔سی (A.C.) اور (A.C.-D.C.) رسیورس سب (A.C.) پاور سپلائی سے بجلی لیتے ہیں۔
آج کل زیادہ تر ریڈیو رسیورس ٹرانزسٹر والے ہوتے ہیں۔ یہ عام طور پر 6 وولٹ/ 3 وولٹ پاور سپلائی سے چلتے ہیں جو یا تو ڈرائی سیل ورنہ بیٹری الیمینٹر (Battery Eliminator) سے حاصل کرسکتے ہیں۔ یہ رسیورس بہت کمپیکٹ (Compact)، پائدار، برتنے میں سہل اور بہت کم پاور استعمال کرتے ہیں۔
ہر ریڈیو رسیور کے اندر چند کنٹرول (Control) بٹن ہوتے ہیں، جو عام طور پر ریڈیو سیٹ میں سامنے کے حصے ہی میں ہوتے ہیں۔ رسیور میں مندرجہ ذیل کنٹرول (Control) پائے جاتے ہیں:

1- آن وآف سوئچ
2- والیوم کنٹرول (Volume Control)
3- بینڈ سلکٹر (Band Selector)
4- ٹیوننگ کنٹرول (Tuning Control)
5- ٹون کنٹرول (Tone Control)

1- آن وآف سوئچ جب رسیور استعمال کرنا ہوتو دبا کر آن کردیتے ہیں اور جب بند کرنا ہوتو آف کردیتے ہیں۔

2- والیوم کنٹرول اس وقت استعمال کرتے ہیں جب آواز کی شدت کو اپنی مرضی کے مطابق رکھنا ہوتا ہے۔

3- بینڈ سلیکٹر (Band Selector) کو میڈیم ویو کو شارٹ ویو میں بدلنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے یا شارٹ ویو کو میڈیم ویو میں بدلنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اگر بینڈ ایک ہی ہو تو پھر بدلنے کا سوال ہی نہیں بینڈ ہی ایک ہوتا ہے۔

4- ٹیوننگ کنٹرول (Tuning Control) کا مقصد ریڈیو سیٹ کو کسی خاص ریڈیو اسٹیشن پر سیٹ کرنا ہوتا ہے۔ دراصل بٹن کے اوپر ایک کانٹا/سوئی لگی ہوتی ہے جو ایک گول اسکیل جس پہ کسی خاص ریڈیو اسٹیشن کی ویولنگتھ (Wave Length) / فری کوئنسی (Frequency) لکھی ہوتی ہے، پر ایڈجسٹ کرکے اپنی مرضی کا اسٹیشن سنا جاسکتا ہے۔

5- ٹون کنٹرول (ToneControl) آواز کو کانوں کو خوشگوار حد تک موسیقی کے سننے میں مدد کرتا ہے۔

ریڈیو ریسیور کی سروسنگ (Servicing)

یوں تو پیچیدہ قسم کی سروسنگ کی ضرورت ہے تو وہ ایک ماہر مکینک ہی کرسکتا ہے لیکن معمولی سی خرابیاں گھر بیٹھے ٹھیک کی جاسکتی ہیں۔ چند بنیادی خرابیاں اور ان کی وجوہات ذیل میں دی جاتی ہیں:

پاور سپلائی کی وجہ سے خرابی

(a) ریڈیو ریسیور میں زیادہ تر خرابیاں پاور سپلائی کی خرابی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ چند عام خرابیاں درج ذیل ہیں: ریسیور بالکل ہی نہیں چل رہا ہو۔ اس کی وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ سیلس خراب ہوگئے ہوں یا پھر بیٹری ایلیمینیٹر ٹھیک سے کام نہ کر رہا ہو۔ ایسی صورت میں سیلس (Cells) اور بیٹری ایلیمینیٹر سے آنے والے وولٹیج / کرنٹ کو چیک کرنا چاہیے۔ اگر وولٹیج سپلائی کمزور ہے جتنی کہ ہونا چاہیے۔ سیلس بدل دیں یا پھر بیٹری ایلیمینیٹر کی مرمت کرائیں۔

(b) دھیمی آواز کا مطلب کمزور سیلس بھی ہوتا ہے، لہٰذا سیلس بدل دیجیے یا بیٹری بدل دیں۔

(c) پھٹی پھٹی آواز کا سبب بیٹری کا ٹھیک طرح سے نصب نہ ہونا بھی ہوسکتا ہے۔ چیک کیجیے کہ بیٹری اچھی طرح سے کسی ہوئی ہے۔ بیٹری ٹرمنلس کے درمیان۔ جب بیٹری بدل رہے ہوں تو دھیان رہے کہ + ٹرمنل بیٹری کا پاور سپلائی کے + پائنٹ سے جڑیں۔

(d) ریڈیو سیٹ میں شور پاور سپلائی کے پائنٹس میں زنگ کا لگ جانا بھی ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں کونٹیکٹس (Contacts) کو اچھی طرح سے رگڑ دیں اور ریگ مال کا استعمال کریں اس طرح زنگ نکل جائے گا۔

آن۔آف سوئچ اور لاؤڈ اسپیکر کی مرمت۔

اگر ریڈیو ریسیور میں بالکل آواز نہ آرہی ہو اس کا مطلب یہ بھی ہوسکتا ہے کہ آن۔آف سوئچ یا لاؤڈ اسپیکر کے جوڑ/کنکشن ٹوٹ گئے ہوں۔ احتیاط سے آن۔آف سوئچ اور لاؤڈ اسپیکر کے کنکشن کا معائنہ کیجیے اور پھر اگر وہ ٹوٹے ہوئے ہوں تو ان میں ٹانکا لگا دیجیے۔

کیبنٹ (Cabinet) کی مرمت

چوں کہ زیادہ تر کیبنٹیں پلاسٹک کی بنی ہوتی ہیں تو اس بات کا امکان ہوسکتا ہے کہ ان میں کہیں دراڑیں پڑ جائیں یا چٹخ جائیں۔ یہ کسی اچھے چپکنے والے گوند (Adhesive) / اڈہیسو سے جوڑ دیں۔ تھوڑا سا اڈہیسو کیبنٹ پر لگا کے اسے پونچھ دیں، اگر سطح کھردری ہوجائے تو اس کا مطلب ہے کہ اڈہیسو اچھا ہے ورنہ نہیں۔

اگر اچھی مرمت کرنا ہو تو کریک کے کناروں پہ اڈہیسو لگائیں۔ کناروں کو اچھی طرح دبائیں اور جلدی سے سطح کے چاروں طرف سے صفائی کر دیں۔ اندرونی سطح پہ زیادہ اڈہیسو لگائیں، اسے لگ بھگ 5 سینٹی میٹر چوڑائی میں پھیلا دیں۔

اب پانچ سینٹی میٹر چوڑا سا کپڑا لیں جو دراڑ سے ذرا سا بڑا ہو اور اسے جوڑ پر رکھ کر تھوڑا سا دبائیں۔ اسے سوکھنے کے لیے دو دن کے لیے رکھ دیجیے۔

اگر ٹوٹے ہوئے ٹکڑے ہوں تو پہلے ہر دراڑ میں اڈہیسو لگائیں اوپر سے ایک مضبوط سے کپڑے کا ٹکڑا لگا دیں اور پھر اس پر ٹوٹا ہوا ٹکڑا لگا دیں اور پھر اچھی طرح اڈہیسو لگا دیں۔ پھر ربڑ بینڈ لے کر چاروں طرف سے کیبنٹ پر لپیٹ دیں۔ یہ بینڈس بہت سخت نہ ہو، ان میں لچک رہنا چاہیے۔

نوبس (Knobs) / بٹن / گھنڈی کی مرمت

زیادہ تر رسیوروں میں بٹن اسکیر وا پیچ سے جڑے ہوتے ہیں۔ زیادہ پریشانی اس وقت آتی ہے جب یا تو پیچ کھو جائے یا ان کی چوڑیاں گھس جائیں۔ لہٰذا اگر نوب کو خرابی آ گئی ہے جو ٹھیک نہیں ہو سکتی تو اسے بدل دینا چاہیے۔ ایسی صورت میں تمام نوبس کو بدلنا ہوگا اس لیے کہ ایک کا بدل ملنا مشکل ہوتا ہے۔

بہت سے رسیورز میں دبانے والا بٹن / پش بٹن ہوتا ہے۔ اس قسم کے بٹن پیچ کش کی مدد سے نہیں کھولے جاتے ہیں اس لیے اس طرح کرنے سے بٹنوں پر کھرونچے سے لگ جاتے ہیں۔ اس طرح کے نوبوں کو "نوب پلر" (Knob Puller) کی مدد سے نکالا جاتا ہے۔ پلر کی چٹیوں کی مدد سے یہ کام لیا جاتا ہے۔ چٹیوں / ٹونگس کو نوبس کے پیچھے سے پکڑ کر آگے کی طرف ذرا دباؤ ڈال کر باہر نکالنا چاہیے۔

کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے نوب ڈھیلی ہو جاتی ہیں، گھمانے پر گھومتی ہی چلی جاتی ہے اپنی محور پہ۔ ایسی صورت میں نوب کو اسکیر وسے کس دینا چاہیے۔

چارٹ

نمبر شمار	خرابی	سبب	علاج / مرمت
1	سیٹ بالکل نہیں کام کر رہا ہے۔	(i) آن۔آف کی پکڑ ٹوٹ گئی ہے۔	(i) احتیاط سے آن۔ آف سوئچ کا کانٹیکٹ / تعلق ٹوٹ گیا ہو، تو اس کی مرمت کر لیجیے۔
		(ii) لاؤڈ اسپیکر کا کانٹیکٹ ٹوٹ گیا ہو	(ii) کانٹیکٹ پوائنٹس (Contact Points) کو چیک کیجیے اور مرمت کر لیجیے۔
		(iii) سیلس / بیٹری بالکل بے کار / ڈیڈ ہو گئی ہے۔	(iii) سیلس / بیٹری تبدیل کر دیجیے۔
		(iv) بیٹری کا ایلیمنٹر کام نہیں کر رہا	(iv) بیٹری کے 'آؤٹ پٹ' (Out Put) وولٹیج کو چیک کریں۔ اگر ضرورت کے مطابق وولٹیج نہ مل رہا ہو تو ایلیمنٹر کو بدل دیں۔

		(v) سٹ میں گرد اور مردہ کیڑے مکوڑے ہونا۔	(vi) کور ہٹالیں اور ایک ملائم برش سے گرد اور کیڑے مکوڑے صاف کردیں۔
2	سٹ کی کمزور آواز	1- کمزور سیل/بیٹری	سیلس/بیٹری بدل دیں
3	آواز پھٹی پھٹی ہونا	2- بیٹری ٹھیک سے نصب نہیں ہوئی۔	بیٹری کے ٹرمنلس کی صحیح جگہ کو چیک کرلیں۔
		3- سیلس مضبوطی سے کسے نہیں گئے۔	سیلس کو اپنی جگہ پر اچھی طرح کس دیں۔
4	سٹ میں شور ہونا	پاور سپلائی کے جوڑوں (کانٹکس) میں زنگ لگ جانا۔	ایک ریگ مال کے ٹکڑے سے زنگ کو اچھی طرح کھرچ کر صاف کردیں۔
5	والیوم/ٹیوننگ کنٹرول کا کام کرنا	1- کنٹرول ناب/ ڈھیلا	اُنھیں کس دیجیے۔
		2- کنٹرول ناب/بٹن کے دھاگے/ چوڑیاں گھس گئیں۔	نوب کو بدل دیں۔

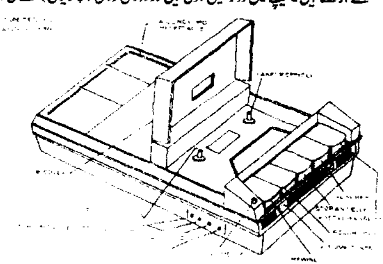
11- کیسٹ ٹیپ ریکارڈر (Cassette Tape Recorder) کو چلانا، دیکھ بھال اور معمولی سی مرمت

کیسٹ ٹیپ ریکارڈر کے ذریعے نہ صرف آواز ٹیپ کی جاسکتی ہے بلکہ آواز کو ریکارڈ کیا جاسکتا ہے اور دوبارہ سنا بھی جاسکتا ہے۔ کیسٹ ٹیپ ریکارڈرس بہت گھٹے/سائز میں بنا ہوتا ہے اور عام طور سے پیانو (Piano) ٹائپ کی کنٹرول سسٹم کے ذریعے استعمال کیا جاتا ہے۔ کیسٹ ریکارڈر اور اس کے کنٹرول کی عام سی شکل نمبر 16 ملاحظہ ہو۔

عام طور پر کیسٹ ٹیپ ریکارڈر میں چھ بٹن/ چابیاں ہوتی ہیں جن کے کام ذیل میں دیے گئے ہیں:

1- ریکارڈنگ
2- ریوائنڈنگ (Revinding) (ٹیپ کو دوبارہ لپیٹنا)
3- فاسٹ فارورڈ (Fast Forward) روائنڈنگ (ٹیپ کو آگے کی طرف جلدی جلدی لپیٹنا)
4- پلے بیک (Play Back) (آواز ریکارڈ کرنا)
5- اسٹاپ (Stop)
6- اجکٹ (Eject) (ٹیپ کو باہر نکالنے کا بٹن)

مائیکروفون کو "مِک جیک" میں لگا دیا جاتا ہے۔ کیسٹ ریکارڈر کے اوپر رکھا ہوتا ہے۔ کیسٹ کے اندر کی طرف دو "کورس" (Cores) ہوتے ہیں جو ٹیپ ٹرانسپورٹ سپنڈلوں (چرخیوں) سے ملے ہوتے ہیں۔ ٹیپ میں دو ریلیں ہوتی ہیں جو دونوں کورس (چکریوں) سے ملی ہوتی

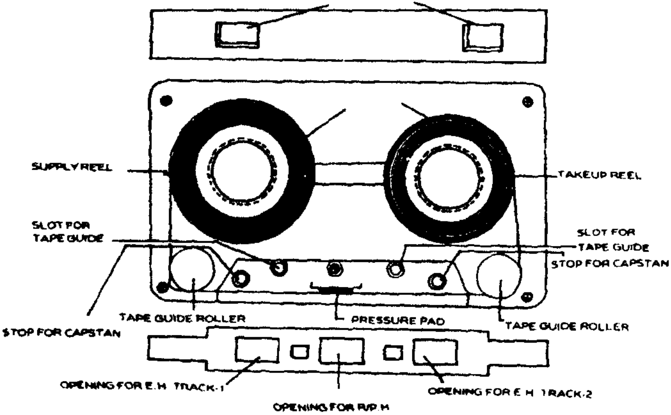


شکل نمبر-16 ٹیپ ریکارڈ اور اس کے کنٹرول

ہیں۔ جب پلے بیک یا ریکارڈنگ ہوتی ہے تو ٹیپ بائیں سے دائیں طرف لپٹنا شروع ہوتا ہے۔ جب پورا ہو جاتا ہے تو اب ٹیپ دائیں طرف ہو جاتا ہے۔ لیکن اس کا سرا بائیں ہاتھ کی طرف ہی جڑا رہتا ہے۔ جب پلے بیک ہوتا ہے تو آواز اندر کی طرف بنے لاؤڈ اسپیکر سے پیدا ہوتی ہے۔ کانوں کا فون (ایئرفون) ریکارڈر کے اندر ایئرفون جیک میں لگا کر بغیر شور ہوئے کیسٹ سنا جاسکتا ہے۔ کیسٹ کی بناوٹ شکل نمبر 17 میں دی گئی ہے۔

نیچے دی گئی شکل میں دیکھیں گے کہ ٹیپ کو کئی سوراخوں سے گزرنے کے بعد پھر کئی چیزوں سے تعلق جوڑنا پڑتا ہے (1) مٹانے کا ایریز ہیڈ (Erase Head)، (2) ریکارڈ/ پلے بیک ہیڈ اور (3) پریشر رولر۔ ریکارڈر کے روکنے کا بٹن دائیں طرف ہوتا ہے۔

یہ حفاظتی ٹیبس بہت اہم ہوتے ہیں۔ ان کو اگر توڑ دیا جائے تو غلطی سے ریکارڈنگ صاف (اریز) نہ ہو جائے، اس سے حفاظت ہوتی ہے اور یہ دو چھوٹے ٹیبس ہر ایک



شکل نمبر-17 کیسٹ ٹیپ کی بناوٹ کی خصوصیات

کیسٹ کے نیچے کی طرف ہوتے ہیں۔ ہر ایک ٹیب ایک ٹریک کے لیے ہوتا ہے۔ اس طرح سے جس طرف کے ٹیب کو توڑ دیں گے تو وہ ٹریک محفوظ ہو جائے گا۔ لہٰذا جب کیسٹ ریکارڈر میں لگایا جاتا ہے تو سوراخ کو ریکارڈنگ چابیاں قفل لگا دیتی ہیں اور ایسی صورت میں ریکارڈنگ بٹن نہیں دبے گا اور ریکارڈنگ نہیں ہو سکے گی۔ مارکیٹ میں جو کیسٹس ملتے ہیں عام طور پر ان کے ٹیب ٹوٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن اگر ان ٹوٹے ہوئے ٹیبوں پر ایڈ ہیسو ٹیپ لگا دیا جائے تو ریکارڈنگ بخوبی ہو سکتی ہے۔

کیسٹ ٹیپ 3.8 ملی میٹر چوڑا ہوتا ہے اور دونوں ٹریکوں کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ جب ایک ٹریک پر ریکارڈنگ مکمل ہو جائے تو کیسٹ کو پلٹ کر رکھ دیں اب پلے بیک کریں تو دوسرے ٹریک پر ریکارڈنگ ہونے لگے گی۔

عام طور پر بازار میں چار طرح کے کیسٹ ملتے ہیں۔ سی-30، سی-60، سی-90 اور سی-120۔ اس کا مطلب ہے کہ ان کا ایک ٹریک پر چلنے کا وقت بالترتیب 30، 60، 90 اور 120 منٹ ہے۔

ایک کیسٹ کے چلنے کی رفتار 4.75 سینٹی میٹرس فی سیکنڈ ہے۔

دیکھ ریکھ اور آسان مرمت:

ایک کیسٹ ٹیپ ریکارڈر میں مرمت اور دیکھ بھال کے لیے دو طرح کے حصے ہوتے ہیں۔ (1) الیکٹرونک اور (2) میکانکی/مشینی۔

خرابی کی تلاش:

کوئی خرابی بھی تلاش کرنے کے لیے ضروری ہے کہ یہ کوشش کی جائے کہ ٹیپ ریکارڈر کے کس حصے میں خرابی ہے۔ اس کے لیے تین چیزیں پہلے چیک کریں۔ ریکارڈنگ، پلے بیک اور اریزنگ (مٹانا، صاف کرنا)۔ لہٰذا اس مقصد کے لیے ایک اچھے ریکارڈ کا ہونا بہتر ہے۔ جانچ کرتے وقت اگر پلے بیک پوزیشن میں آواز نارمل آ رہی ہے تو پھر ٹیپ ریکارڈر ریکارڈنگ اور اریزنگ کے لیے ایک صاف کیسٹ لے کر چیک کیا ہے۔ اب اگر ریکارڈنگ اور اریزنگ دونوں میں خرابی نکلے تو پھر ہمیں پاور سپلائی چیک کرنا چاہیے۔ اگر ٹیپ ریکارڈ نہ چلتا ہے اور نہ ریکارڈ کرتا ہے تو پھر ایمپلیفائر میں خرابی کا امکان ہے اور ممکن ہے کہ "ہیڈ" میں بھی خرابی ہو۔ نارمل ریکارڈنگ ہو اور اریزنگ نہ ہو تو مطلب ہے کہ "اریز ہیڈ" یا سرکٹ میں خرابی ہے۔ اس طرح سے ایک ایک چیز کو چیک کرتے کرتے آخر کار آپ سرکٹ میں خرابی تک پہنچ جائیں گے۔

ہیڈز:

لگ بھگ تمام گھریلو کیسٹ ٹیپ ریکارڈروں میں 2 ہیڈ ہوتے ہیں۔ ایک ریکارڈنگ/پلے بیک کے لیے۔ دوسرا اریزنگ کے لیے۔ ریکارڈنگ اور پلے بیک عمل کے دوران ٹیپ ہیڈز پر سے ایک متوازن رفتار سے گزرتا ہے۔ بار بار استعمال کرنے سے ٹیپ کا کچھ مادہ یا پھر دھول اور گرد رفتہ رفتہ ہیڈز پر جمع ہو جاتی ہے۔

اس تہ کے جمنے سے یہ مسئلہ ہوتا ہے کہ ہیڈ اور ٹیپ کا تعلق ٹھیک طرح سے نہیں ہو پاتا لہٰذا آواز کی کوالٹی خراب ہو جاتی ہے۔ دوسری طرف گندے اریز ٹیپ ادھوری ریکارڈنگ کر پاتے ہیں۔

ایمپلیفائر:

ایمپلیفائر سیکشن جو سگنل پلے بیک پوزیشن میں پلے بیک ہیڈ سے ملتے ہیں ان کو اونچا/ بڑھاتا ہے اور ریکارڈنگ پوزیشن میں مائیکروفون سے ملے سگنلوں کو اونچا/ بڑھاتا ہے۔ اور اگر ایمپلیفائر میں کوئی خرابی ہو تو نہ آواز آتی ہے اور اگر آتی بھی ہے تو ٹوٹی پھوٹی آواز آتی ہے۔ اگر شبہ ہو کہ ایمپلیفائر میں ہی خرابی ہے تو پھر تو ضرورت ہوگی کہ ریکارڈر کو کھولا جائے اور یہ کام تو مکینک ہی کرے گا۔

ٹیپ ٹرانسپورٹ مکینزم میں خرابی:

اس نظام میں جب کوئی خرابی ہوتی ہے تو ٹیپ میں یا تو کوئی حرکت ہوتی نہیں یا ٹیپ بہت بے ترتیبی سے رک رک کر چلتا ہے۔ جب ریکارڈنگ کرتے وقت یا بولتے وقت کسی بھی ریل کی چرخی نہیں چلتی نہ آگے کی طرف اور نہ پیچھے کی طرف۔ ٹیپ ٹرانسپورٹ کی آمدورفت کی باقاعدہ چیکنگ اس نظام کے مختلف کاموں (فنکشن) کو ایک ایک کر کے ہی ہو سکتی ہے۔

ذیل میں عام سی خرابیوں اور ان کی وجوہات اور ان کے حل دی گئی ہیں:

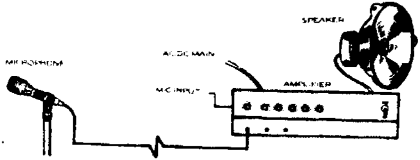
شمار	خرابی	وجہ اور اس کا علاج
1	موٹر نہیں گھومتی	1-بیٹری کے تار ٹوٹ گئے ان میں ٹانکا لگادیں۔ بیٹری کے سوئچ کے جوڑ ے کو بدل دیں۔ 2-بیٹری خراب ہے بدل دیجیے۔
2	ٹیپ ریکارڈنگ کرتے وقت یا سنتے وقت نہیں چلتا۔	1-بیلٹ ڈھیلی ہے، یا ٹوٹ گئی یا نکل گئی ہے۔ اگر بیلٹ ڈھیلی/ٹوٹ گئی، تو بدل دیجیے۔ اگر نکل گئی ہے تو واپس لگا دیجیے اور چیک کر لیجیے۔
3	ٹیپ رک رک کر چلتا ہے۔	1- کیپسٹن پریشر رولر پر گرد جمنا۔ کیپسٹن پریشر رولر کو صاف کر دیں اور اسی طرح ٹیپ گائیڈ کو بھی ایک ملائم سپرٹ سے بھیگے کپڑے سے صاف کر دیں (چاہیں تو کاربن ٹٹرا کلورائڈ بھی صفائی کے لیے استعمال کر لیں) ویسے کمزور بیٹری کی وجہ سے بھی ٹیپ رک رک کر چلتا ہے۔
4	آواز دبی دبی اور ناقابل فہم۔	اس کا مطلب ہے کہ ٹیپ مُڑ گیا ہے اور پلاسٹک والا حصہ ہیڈس سے چھو رہا ہے۔ اگر ممکن ہو تو ٹیپ کو ٹھیک کر لیں۔
5	ریکارڈ کرتے وقت یا سنتے وقت چرخی پر ٹیپ نہیں چڑھ یا لپٹ رہا ہے۔	شاف کو اوپر اٹھائیے اس طرح کہ ریل کی بنیادی حصے پر زور نہ پڑے۔ اس کی وجہ ڈھیلا یا ٹوٹا ہوا اسپرنگ کی رکاوٹ ہے۔ چیک کر کے اس رکاوٹ کو دور کریں۔ ٹیک اپ اسٹاف کو نرم کپڑا اسپرٹ میں بھگو کر صاف کریں۔
6	لپٹنے والا آئیڈلر کا ٹھیک سے چرخی کے آئیڈلر اور بنیادی حصے پر، نہ دینا۔	1- کسی میکانکی رکاوٹ کا سبب، ڈھیلا یا ٹوٹا ہوا اسپرنگ۔ 2-اس رکاوٹ کو دور کیجیے۔

چلنے والا پہیہ کا فلائی وہیل کو ٹھیک سے نہ دبانا۔

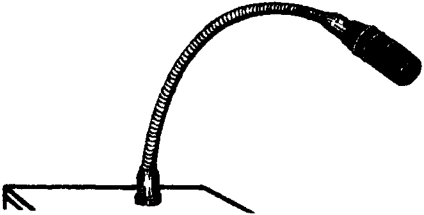
7	کبھی کبھی کیسٹ کا ٹیپ ہیڈ میں اٹک جاتا ہے۔		اس کیس میں ''سٹاپ'' بٹن کو بند کر دیں اور سپلائی بھی۔ اب ''روائنڈنگ بٹن(Key)'' کو دبائیں اور ٹیپ کو احتیاط سے نکال لیں۔
8	کیسٹ کا ٹیپ ٹوٹ گیا۔		یہ ''ایسی ٹون'' (Acetone) یا نیل پالش سے جوڑا جاسکتا ہے۔
9	ریکارڈنگ کا نہ ہونا اور نہ ہی اریز (صاف ہونا) ہونا۔	پاور سپلائی خراب ہے۔	بیٹری بدل دیں۔
10	نہ ریکارڈ ہونا نہ چلنا		1- ہوسکتا ہے کہ ایمپلیفائر یا ہیڈ میں خرابی ہوگئی ہو۔ 2-ایک نرم کپڑے کو اسپرٹ میں بھگو کر یا ہیڈ کلیننگ یا ہیڈ کلینزنگ کیسٹ چلا کر ہیڈ کو صاف کرلیں۔
11	اریزنگ نہ ہونا مگر ریکارڈنگ نارمل ہونا۔	اریز ہیڈ میں خرابی	اسے صاف کرلیں۔
12	ریکارڈنگ نہیں، کمزور ریکارڈنگ یا ٹوٹی بکھری ریکارڈنگ	خراب مائیکروفون،	نیا لگائیں اور چیک کرلیں۔

12- پبلک ایڈریس سسٹم کو نصب کرنا اور اس کو چلانا

اس سسٹم کے تین اہم حصے ہیں۔ مائیکروفون، ایمپلیفائر اور لاؤڈ اسپیکر۔ یہ پورا نظام ایسے مواقع پر استعمال ہوتا ہے جو آواز یا موسیقی کو اونچی آواز یا سروں کو سننا ہو خاص طور پر بڑے ہال، میدان، تاکہ دور دور تک بیٹھے لوگوں تک آواز پہنچ سکے۔ (شکل نمبر 18)



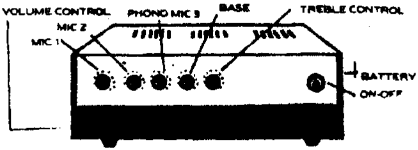
شکل نمبر-18 پبلک ایڈرس سسٹم (پی۔اے۔سسٹم)



شکل نمبر-19 مائیکروفون

مائیکروفون:

یہ بنیادی طور پر آواز/موسیقی کو قبول کرکے اور پھر اس آواز کو بجلی کے بہت چھوٹے بجلی کے سگنلوں میں تبدیل کر دیتا ہے۔ جو بعد میں مائیکروفون کیبل کے ذریعہ ایمپلی فائر میں لے جاتا ہے۔



شکل نمبر-20 ایمپلیفائر

ایمپلیفائر

ایمپلیفائر پبلک اڈریس سسٹم کا بے حد اہم حصہ ہے۔ یہ کمزور بجلی کے سگنلوں کو جو مائیکرو فون سے ملتے ہیں، ان کو اونچا کر کے لاؤڈ اسپیکر میں فیڈ کرتا ہے اور پھر تیز آواز اسپیکر سے نکل کر چاروں طرف پھیلتی ہے (شکل نمبر-20)

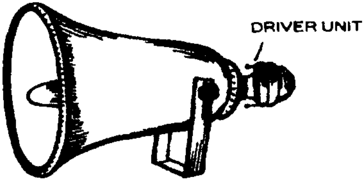
ایمپلیفائر میں کئی کنٹرول ہوتے ہیں جیسے آن۔آف سوئچ والیوم کنٹرول اور ٹون کنٹرول۔ آن۔آف سوئچ ایمپلیفائر کو پاور مہیا کرتا ہے۔ اس میں 'ان پٹ' اور 'آؤٹ پٹ' کے ٹرمنلس بھی ہوتے ہیں جو مائیکروفون اور لاؤڈ اسپیکر سے اسے جوڑتے ہیں۔ ایمپلیفائر کو پاور کے دو ذرائع سے چلایا جا سکتا ہے۔ (1) AC 230V (2) DC 12V

لاؤڈ اسپیکر

لاؤڈ اسپیکر ایمپلیفائر سے ہائی پاور بجلی کے سگنل لیتا ہے اور اسے آواز کی لہروں میں تبدیل کر دیتا ہے۔

اس کے بہت سے سائز ملتے ہیں۔ لاؤڈ اسپیکر مختلف جگہوں پر مختلف طریقوں سے استعمال کیا جا سکتا ہے مگر یہ سب اس بات پر منحصر ہوتا ہے کہ جگہ کتنی بڑی ہے، لوگوں کی بھیڑ کتنی ہے اور ایمپلیفائر کی پاور کتنی ہے۔

ایک لاؤڈ اسپیکر استعمال کرنا ہو تو عام طور پر کمرے کے سامنے لگا دیتے ہیں۔ بھیڑ زیادہ ہو تو



شکل نمبر-21 لاؤڈ اسپیکر

دو اسپیکرس کمرے کے دو کونوں میں رکھ دیتے ہیں لہٰذا جگہ اور بھیڑ پر منحصر ہے۔ بھونپو (ہارن) بھی لاؤڈ اسپیکرس کا کام کرتے ہیں اور عام طور پر میدانوں اور کھلی جگہوں پر استعمال کیے جاتے ہیں (شکل نمبر-21)

پی۔اے۔ سسٹم میں خرابیاں

اس نظام میں ایک خرابی تو یہ ہو سکتی ہے کہ یا تو آواز آتی ہی نہیں اور اگر آتی بھی ہے تو بہت خراب آواز آتی ہے۔ چند سادہ سی خرابیاں، وجوہات اور ان کا علاج / مرمت ذیل میں دیے جاتے ہیں:

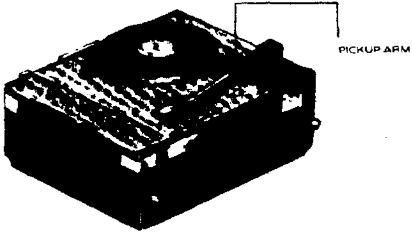
شمار	خرابی	وجہ/علاج/مرمت
-1	کوئی آواز نہیں۔	1- پاور سپلائی ایمپلیفائر سے جڑی نہیں ہے۔ پلگ کو چیک کریں اور ساتھ ہی میں آن آف سوئچ کو بھی چیک کریں۔ 2- ایمپلیفائر کے آؤٹ پٹ پر لاؤڈ اسپیکر ٹھیک سے لگا نہیں ہے۔ لہٰذا مضبوطی سے لگا دیں۔
-2	پھٹی پھٹی/ٹوٹی پھوٹی آواز	"اِن پٹ" پائنٹ سے مائیکروفون کا ٹھیک سے نہ جڑا ہونا، لہٰذا اس کنکشن کو ٹھیک سے لگا کر اور دوسرے کنکشن بھی چیک کرلیں۔
-3	لاؤڈ اسپیکر سے سیٹی کی آواز پیدا ہونا۔	ممکن ہے کہ لاؤڈ اسپیکر اور مائیکروفون دونوں کا رُخ آمنے سامنے ہو۔ ہوتا یہ ہے کہ اس طرح سے لاؤڈ اسپیکر سے جو آواز پیدا ہوتی ہے وہ دوبارہ مائیکروفون میں داخل ہوجاتی ہے اور اس طرح سے سیٹی جیسی آواز نکلنے لگتی ہے۔ ایسی صورت میں لاؤڈ اسپیکر کو ایسی جگہ رکھیے کہ مائیکروفون تک آواز نہ پہنچ سکے۔ اور مزید یہ بھی کیجیے کہ والیوم کو اس طرح سے ایڈجسٹ کیجیے کہ یہ خرابی ذرا بھی اگر رہ گئی ہو تو اور بھی کم ہو جائے۔

13- ریکارڈس اور ریکارڈ پلیئر کی دیکھ ریکھ اور ان کا استعمال

ریکارڈ پلیئر بجلی کے چار اہم حصے ہوتے ہیں۔ (1) موٹر سے گھومنے والی ڈسک/پلیٹ (2) ایک اٹھانے والا بازو/(Tone Arm) (3) ایک ایمپلیفائر اور (4) لاؤڈ اسپیکر (شکل نمبر-22) جدید گھومنے والی ڈسک کی دو طرح کی رفتار ہوتی ہیں (1) 33 آر۔ پی۔ ایم (R.P.M) چکر فی منٹ اور 45 آر۔ پی۔ ایم۔ اٹھانے والا بازو یا ٹون اپ کے نوک کے پاس ایک مقناطیسی ایریا ہوتا ہے جس میں ایک سوئی لگی ہوتی ہے۔ جیسے سوئی گھومتی ہے ریکارڈ پر تو ریکارڈ پر بنی باریک باریک گولائیاں لیے لکیریں بنی ہوتی ہیں اور جب سوئی ان پر گھومتی ہے تو ایک طرح کا ارتعاش پیدا ہوتا ہے جو مقناطیسی اثر سے ہلکے سے کرنٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ کرنٹ ایمپلیفائر سے بڑھ جاتا ہے اور آواز میں تبدیل ہو کر لاؤڈ اسپیکر سے سنائی دیتا ہے۔ والیوم (Volume) اور ٹون کنٹرولس آواز کی کوالٹی اور والیوم کو کنٹرول کرتے ہیں۔

دیکھ بھال

کوئی بھی بجلی کا یا میکانکی سامان ہو دیکھ بھال چاہتا ہے۔ سب سے اہم بات کسی بھی ٹیپ ریکارڈ یا ریکارڈ پلیئر کی اچھی کارکردگی کے لیے یہ ہے کہ وہ صحیح رفتار سے چلے۔ بجلی سے چلنے



شکل نمبر-17 ریکارڈ پلیئر

والی چیزوں کو صحیح وولٹیج کی فراہمی ضروری ہے۔ سوئی اور مقناطیسی ایریا پک اپ آرم کے کنارے پر ہی ہوتا ہے۔ سوئی کے چاروں طرف دھول اور گرد اگر اکٹھا ہو جائے تو آواز پھٹی پھٹی آتی ہے۔ ایک چھوٹے سے برش سے صفائی کر دینا چاہیے۔ ایک محدب شیشے

(Magnifying Glass) (میگنی فائنگ لنس) کی مدد سے دیکھ لینا چاہیے کہ کہیں سوئی کی نوک گھس تو نہیں گئی۔ اگر سوئی کی نوک گھس گئی ہو تو بدل دینا چاہیے۔ پک اپ ٹون کا مقناطیسی حصہ تو ٹھیک نہیں ہو سکتا اسے تو بدل دینا چاہیے۔

ایک اور بہت عام خرابی پائی جاتی ہے وہ ہے ڈسک کی رفتار۔ لہٰذا موٹر چلانے والے نظام / سسٹم کو احتیاط سے کھول کر ٹھیک کروائیں۔ عام طور پر گھومنے والے حصوں کی وائنڈنگ (لپیٹنا) ہی خرابی کا سبب ہوتی ہے۔ یہ حصہ برش سے صاف ہو سکتا ہے۔

ریکارڈس دو طرح کے ہوتے ہیں (I) شارٹ پلے (45 آر پی ایم) (II) لانگ پلے (33 آر۔ پی۔ ایم)

ریکارڈوں کی برش یا ملائم کپڑے سے صفائی بہت ضروری ہے، ورنہ آواز صاف نہیں آئے گی اور ریکارڈ بھی خراب ہو سکتا ہے۔

14- ٹیلی ویژن کو نصب کرنا اور اسے چلانا

ایک ٹیلی ویژن رسیور جہاں سے پروگرام نشر کیا جاتا ہے اس اسٹیشن سے تصویر اور آواز کو جوں کی توں پردے پر دکھاتا ہے۔

ٹیلی ویژن رسیور کو رکھنا اور اس کا ایڈجسٹمنٹ (Adjustment) کرنا

کسی کمرے یا ہال میں ٹیلی ویژن رسیور کو اس انداز سے رکھنا چاہیے کہ کمرے میں بیٹھے تمام لوگ اسے اچھی طرح سے دیکھ سکیں۔ یہ بات بہت امور پر منحصر ہے مثلاً کمرہ کتنا بڑا ہے، روشنی کا انتظام کیسا ہے، پاور سپلائی پلگ اور انٹنا کے تار اور رسیور کے تار تک کتنی جگہ ہے۔

رسیور کو کمرے میں رکھنے کے ذیل میں دی گئی باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے:

1- رسیور کو اس جگہ پر رکھیں جہاں اسکرین پر براہِ راست روشنی نہ پڑے۔ اگر ٹیلی ویژن دیر تک دیکھنا ہو تو اس کے پس منظر (Back Ground) میں ہلکی روشنی رکھنے سے آپ کی آنکھوں پر زور نہیں پڑتا۔ ایک کم پاور بلب کا لیمپ رسیور پر رکھ کر دیکھنے سے آنکھوں پر زیادہ زور نہیں پڑتا۔

2- مناسب طور پر ٹی۔ وی کے پیچھے مناسب ہوا کا گزر رہنا ضروری ہے۔ اس کے لیے ضروری ہے کہ ٹی۔ وی دیوار سے کم سے کم 12 انچوں کے فاصلہ پر ہو۔ سٹ کسی بھی گرمی پیدا کرنے والے ذریعہ سے دور رکھا ہو۔

3- انٹنا کے تار اور ٹی۔ وی پلگ کے درمیان فاصلے پر خاص توجہ کی ضرورت ہے۔ یہ بھی اچھی طرح ذہن میں رہے کہ چلانے کے لیے ٹی۔ وی میں بجلی کی سپلائی کا پلگ 220 وولٹیج مہیا کرے۔

کنٹرولس:

ہر ایک ٹیلی ویژن میں کئی کنٹرول بٹن یا 'نابس' (Knob) ہوتے ہیں۔ جو اسکرین پر تصویر اور آواز کو کنٹرول کرتے ہیں۔ چوں کہ ان کنٹرول پوائنٹس کا اکثر استعمال ہوتا رہتا ہے لہٰذا یہ سٹ کے سامنے لگے ہوتے ہیں۔ یہ کنٹرولس "آپریشن کنٹرول" (Operation Control) کہلاتے ہیں۔

دوسرے کنٹرولوں کو، سروس ایڈجسٹمنٹ کنٹرول کہتے ہیں۔ یہ بکس کے پیچھے کی طرف لگے ہوتے ہیں۔ حالاں کہ ان میں سے بہت سے کنٹرول اگر ٹی۔ وی۔ ٹھیک چل رہا ہو، عام طور پر استعمال نہیں ہوتے مثال کے طور پر فوکس، ورٹیکل عمودی لمبائی (سائز) (Vertical

(Height عمودی خطوط ورٹیکل لینیئرٹی (Vertical Linearity)، افقی چوڑائی (Horizantal Width)، ہاری اُفقی خطوط اور اے۔ جی۔ سی۔ آٹومیٹک گین کنٹرول (Automatic Gaincontrol)

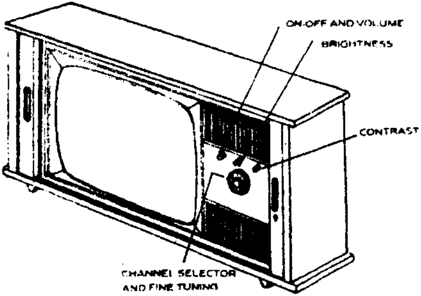
آپریٹنگ کنٹرول:

کسی بھی ٹیلی ویژن میں ذیل میں دیے گئے کنٹرول عام طور پر دیے گئے ہیں:

-1 آن۔آف اور والیوم کنٹرول
-2 ٹون کنٹرول
-3 چینل سلیکشن
-4 فائن ٹیوننگ کنٹرول
-5 کنٹراسٹ کنٹرول
-6 برائٹنس کنٹرول
-7 ہاری زونٹل۔ہولڈ کنٹرول
-8 ورٹیکل ہولڈ کنٹرول
-9 کلر انٹنسٹی کنٹرول (رنگین ٹی۔وی۔میں) شکل نمبر-23)

ڈبل کنٹرول:

ٹی۔وی۔کی کیبنٹ دیکھنے میں اچھی لگے اور ٹی وی چلانے میں بھی آسانی ہو اکثر ڈبل کنٹرولس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ کنٹرول اس قسم کے ہوتے ہیں جو ایک ہی جگہ پر متحد اور مرکز نوبوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ وہ اس طرح کہ اندر والی نوب چھوٹی اور باہر کی طرف کی



شکل نمبر-23 ٹیلی ویژن ریسیور اور اس کے کنٹرول

نوب بڑی ہوتی ہے۔ ایک وقت میں دونوں نوبوں میں سے ایک ہی نوب گھومتی ہے۔ مثال کے طور پر چینل سلیکٹر اور فائن ٹیوننگ ڈبل نوبس ہوتی ہیں۔ اکثر کنٹراسٹ اور برائٹنس کنٹرولس اور والیوم ٹون کنٹرول ڈبل نوبس کے ہوتے ہیں۔

سب سے زیادہ استعمال ہونے والے کنٹرولس ذیل میں دیے جاتے ہیں:

-1 آن۔آف سوئچ اور والیوم کنٹرول۔

آن۔آف سوئچ کا مطلب ہے کہ پاور سپلائی کو سوئچ گھما کر ٹی وی کو آن اور آف کیا جاتا ہے۔ والیوم کنٹرول آواز کے والیوم کو حسب منشا لیول رکھتا ہے۔

-2 ٹون کنٹرول نیچی آواز کو تین گنا بڑھا سکتا ہے۔ بس ہمیں مرضی کے مطابق آواز کو رکھنا ہوگا۔

-3 چینل سلیکٹر:

یہ سوئچ یا سلکٹر بہت سادہ ہوتا ہے جس کے ذریعے ہم صحیح اور مرضی کے مطابق اپنا چینل ایڈجسٹ کر سکتے ہیں۔ آج کل جو چینل استعمال کیے جا رہے ہیں وہ 2 سے 83 تک ہیں۔ کچھ ریسیور ایسے بھی ہوتے ہیں جو صرف وی۔ ایچ۔ ایف۔ چینل ہی ٹیون کرتے ہیں۔ (2-13) اور دوسرے سیٹوں میں الگ ٹیوننگ ہوتی ہے اور اس نوب کو ایڈجسٹ کر کے ہم یو۔ ایچ۔ ایف۔ چینل (14-83) بھی دیکھ سکتے ہیں۔

-4 یہ کنٹرول ٹی وی کو آواز اور تصویر کے لیے ٹیون کرتا ہے۔ ایک بار آپ نے اپنی مرضی کا چینل منتخب کر لیا/ لگایا تو اب فائن ٹیوننگ کنٹرول کو ایڈجسٹ کر کے تصویر کی بہتر کوالٹی حاصل کر لیجیے۔

-5 کنٹراسٹ کنٹرول

اس کنٹرول سے تصویر کا پس منظر بدلا جا سکتا ہے۔ لہٰذا صحیح روشنی اور تصویر پر گہرے دھبے اس سوئچ سے کنٹرول کیے جا سکتے ہیں۔

-6 برائٹنس کنٹرول

یہ کنٹرول پردے پر تصویر کی کم یا زیادہ برائٹنس کو سیٹ کرتا ہے۔

-7 ہاری زونٹل۔ ہولڈ کنٹرول سرکٹ کے ہاری زونٹل تال میل کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔

-8 ورٹیکل۔ ہولڈ کنٹرول

کبھی کبھی تصویر اوپر نیچے ہونے لگتی ہے۔ لہٰذا اس ورٹیکل رول اپ یا ڈاؤن کو یہ کنٹرول ایڈجسٹ کرتا ہے۔ اگر ضروری ہو تو ہاری زونٹل اور/ یا ورٹیکل۔ ہولڈ کنٹرول کو ایڈجسٹ کر کے تصویر کا مناسب تال میل بیٹھا لیں۔

بہت سے ٹیلی ویژن ریسیوروں میں وڈیو ریکارڈر جوڑنے کا پوائنٹ بھی ہوتا ہے، جس پر پروگرام ریکارڈ کیے جا سکتے ہیں، جو بعد میں وڈیو ریکارڈر چلا کر دیکھے جا سکتے ہیں۔

15- اینٹنا لگانا

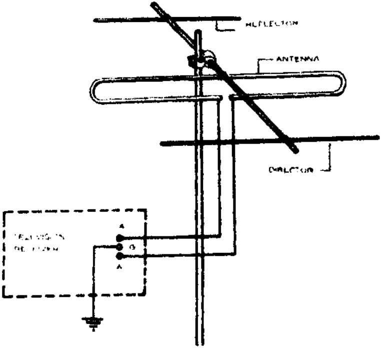
جب آپ کو گھر سے باہر ٹی وی ریسیور کا اینٹنا لگانا ہو تو سب سے پہلے جگہ کا انتخاب کرنا چاہیے، جہاں اینٹنا کا لگانا مناسب ہو۔ وہ جگہ یا اس کے آس پاس ایسی کوئی چیز نہ ہو جو رکاوٹ بنے جیسے عمارتیں، درخت یا بجلی کے تار وغیرہ۔ جہاں تک ممکن ہو اینٹنا اونچائی پر لگانا زیادہ بہتر ہے۔ ایک بہت ضروری بات اور قابل توجہ ہے وہ یہ کہ اینٹنا کو سہارا کس چیز سے ملنا چاہیے۔ عام طور پر اینٹنا کی سپورٹ کے لیے اسٹیل یا المونیم کی چھڑوں کا استعمال ہوتا ہے۔ اسے یا تو گھر کی چمنی کی بغل دیوار میں یا چھت کے اوپر ورنہ کھڑکی میں لگانا چاہیے۔ لوہے کی چٹنیاں، چھڑوں کو دیوار یا کسی بھی جگہ لگانے میں مدد کرتی ہیں۔

اس کے بعد آپ کو یہ سوچنا ہوگا کہ اینٹنا سے تار ٹی۔ وی تک کیسے لایا جائے۔

ٹرانس مشن لائن جہاں تک ممکن ہو سکے چھوٹے سے چھوٹے راستے سے ٹی وی تک آنا چاہیے۔

ساتھ میں یہ احتیاط بھی ضروری ہے کہ اینٹنا کا تعلق کسی پائپ یا کسی بھی دھات کی بنی چیز سے نہ ہو۔

اینٹنا تین عناصر کا بنا ہوتا ہے ۔(i) رفلکٹر (Reflector) (ii) فولڈیڈ ڈائی پول اینٹنا (Folded Dipole Antenna) اور (iii) ڈائرکٹر (Director)



شکل نمبر ۔24 تین ایلیمنٹ اینٹنا سسٹم عام طور پر ٹی وی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

گھریلو ٹیلی ویژن میں عام طور پر فولڈ یڈ ڈائی پول اینٹنا ہی لگا ہوتا ہے۔ باقی دو عناصر ٹی وی ریسور سے نہیں جڑے ہوتے ہیں۔ ریسور کیبنٹ کے پیچھے ایک پٹی سی لگی ہوتی ہے اور اس میں پیچ لگے ہوتے ہیں۔ اینٹنا سے جو لائن/ تار آرہے ہیں ان کو ان پیچوں میں لگا دیا جاتا ہے۔

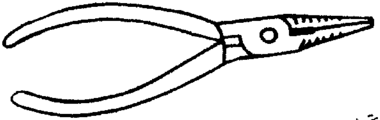
ڈراؤنی تصویریں/عکس:

کبھی کبھی ٹی وی کے پردے پر دوہری تصویریں آنا شروع ہو جاتی ہیں۔ انھیں کو ڈراؤنی /گھوسٹ تصویریں کہا جاتا ہے۔ یہ مسئلہ بخوبی حل ہو جاتا ہے جب ہم اینٹنا کی سمت کو بدل دیں۔

ضمیمہ-اے

الیکٹرونک سامان کی دیکھ بھال اور بنانے میں استعمال ہونے والے اوزار اور سامان

1- کٹر (Cutter)
تار کاٹنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

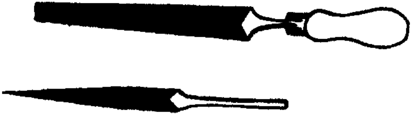


2- نوز پلا یئر (Nose Plier)
چھوٹی سی جگہ میں تار پکڑنے، کسنے یا نٹ وغیرہ کھولنے/بند کرنے میں کام آتا ہے۔

3- ہتھوڑا (Hammer)
چوٹ مارنے کا کام کرتا ہے۔ جیسے کیل لگانے یا چھینی سے چھید کرنے میں۔

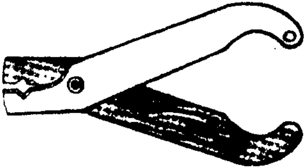
4-ریتی (Files)

لکڑی یا دھات کی سطح کو گھس کر ہموار بناتی ہے۔



5-اسکریپر (Scrapper)

تار میں ٹانکا لگانے سے پہلے اسکریپر سے اسے صاف کرتے ہیں۔



6-نیون ٹسٹر (Neon Tester)

لائن یا فیز کے تار یا وولٹیج چیک کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔

7-پیچ کش (Screw Driver)

یہ چھوٹے یا بڑے پیچ کو کسنے یا نکالنے میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے مختلف سائز ہوتے ہیں۔

پیچ کش "3	چھوٹے کام کے لیے
پیچ کش "5	درمیانی کام کے لیے
پیچ کش "8	بھاری کام کے لیے

8-فارسپ/موچنا Forcep/Tweezers

یہ چھوٹے پرزوں اور تاروں کو پکڑنے یا کھینچنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

9- سولڈرنگ آئرن (Soldering Iron) (ٹانکا لگانے کا اوزار)
ٹانکا لگانے کے کام آتا ہے۔ یہ بجلی سے گرم ہوتا ہے۔ (220 وولٹ سپلائی)

ٹانکا کیسے لگایا جاتا ہے۔

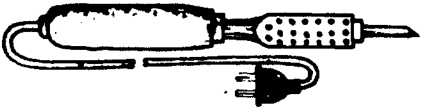
1- جس تار میں ٹانکا لگانا ہو تو اسے ریگ مال سے گھستے ہیں۔

2- سولڈرنگ آئرن کو گرم کرتے ہیں۔

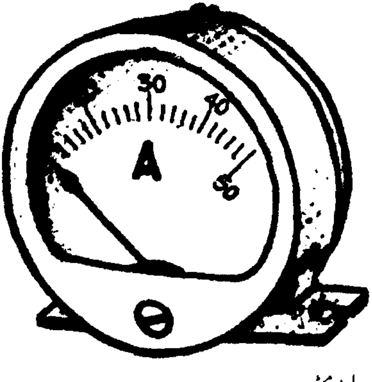
3- جوڑ کے اوپر ایک پیسٹ لگاتے ہیں۔

4- جوڑ کے اوپر گرم سولڈرنگ آئرن رکھ کر سولڈرنگ تار لگائیں۔ گرم ہو کر کا یہ تار پگھلتا ہے اور جوڑ بہتا ہے، پھر جم جاتا ہے اور اس طرح تار میں بجلی کا اور میکانکی طرح کا جوڑ لگ جاتا ہے۔

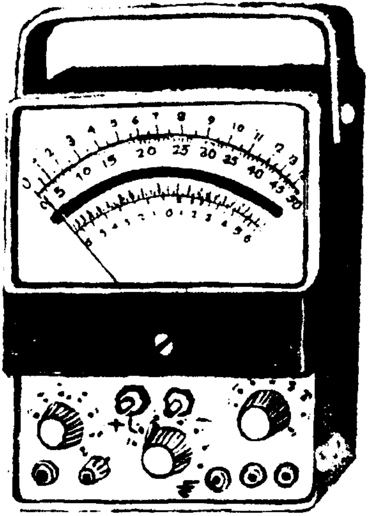
5- ہمیشہ سولڈرنگ آئرن کو اسٹینڈ پر رکھیے اور جب کام ختم ہو جائے تو فوراً پلگ نکال لیں۔

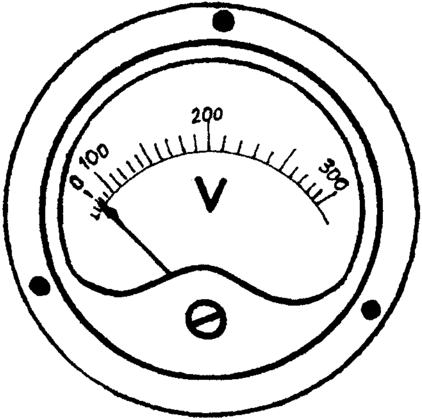


10- ایمپیئر میٹر (Ampere Meter)
اس سے کسی بھی بجلی کے سامان، مشین یا سرکٹ کا کرنٹ ناپتے ہیں۔



11- وولٹ میٹر (Volt Meter)
کسی بھی بجلی کے سامان، سیل، پاور سپلائی وغیرہ میں وولٹیج ناپنے میں استعمال ہوتا ہے۔



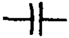
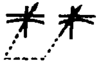


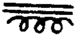
12- ملٹی میٹر (Multi Meter)

یہ کسی بھی بجلی کے سرکٹ میں کرنٹ وولٹیج اور رزسٹنس ناپنے میں استعمال ہوتا ہے۔

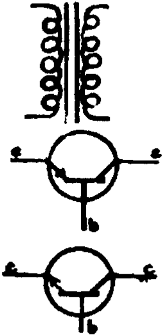
ضمیمہ-بی

علامات کی فہرست

آلہ/ساخت	علامت
A. C. Supply اے سی سپلائی	
Antenna General عام انٹینا	
Antenna Dipole انٹینا ڈائی پول	
Cell سیل	
Capacitor fixed کپیسٹر فکسڈ	
Capacitor Variable کپیسٹر ویریَبل	
Capacitor Ganged کپیسٹر گینگڈ	

آلہ/ساخت	علامت
کوائل یا انڈکٹنس (ایئرکور) Coil or Inductance (Air Cover)	
کوائل یا انڈکٹنس (آئرن کور) Coil or Inductance Iron Cover	
Ear Phone ایئرفون	
Fuse فیوز	
Ground or Earthing گراؤنڈ یا ارتھنگ	
Jack جیک	
Loud Speaker لاؤڈ اسپیکر	

آلہ/ساخت	علامت
ہیڈ فون Headphone	
مائیکرو فون Micro Phone	
سیمی کنڈکٹر ڈائیوڈ Semi Conductor Diode	
ریزسٹر فکسڈ Resistor Fixed	
ریزسٹر ویری ایبل Resistor Variable	
جنرل سوئچ General Switch	
سوئچ ٹوگل Switch Toggle	
ٹرانسفارمر ایئر کور Transformer Air Core	

آلہ/ساخت	علامت
ٹرانسفارمر آئرن کور Transformer Iron Core	
ٹرانزسٹر پی۔این۔پی Transistor P.N.P	
ٹرانزسٹر این۔پی۔این Transistor N.P.N	

कौमी काउन्सिल बराए फरोग़-ए-उर्दू ज़बान

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

National Council for Promotion of Urdu Language

Ministry of HRD, Dept. of Secondary & Higher Education, Govt. of India

West Block-1, R.K. Puram, New Delhi-110 066