گھریلو برقی آلات کی مرمت اور دیکھ بھال

(Repair and Maintenance of Household Electrical Appliances)

عملی تجربے کے لیے مثالی آموزشی مواد

گھریلو برقی آلات کی مرمت اور دیکھ بھال

(Repair and Maintenance of Household Electrical Appliances)

کے سلسلے میں عملی تجربے کے لیے پیش حرفتی نصاب

آموزشی عملی کتابچہ

پروجیکٹ کوآرڈینیٹر
حمید اللہ ارائے

مترجم
سید ظفر الاسلام

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان
وزارت ترقی انسانی وسائل (حکومت ہند)
ویسٹ، بلاک ۱، آر۔ کے۔ پورم، نئی دہلی 110066

Ghareloo Barqi Aalat Ki Marammat Aur Dekh Bhal

© قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

سنہ اشاعت : جنوری، مارچ 2005 شک 1926

پہلا اڈیشن : 1100

قیمت : -/83

سلسلۂ مطبوعات : 1210

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 خود مختار 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 کر رہی ہے۔

طالب علموں کو ان کی مادری زبان میں تعلیم کی فراہمی کے منصوبے کے تحت حکومتِ 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 روابستہ 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 مدِنظر 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 حمیداللہ بھٹ

ڈائرکٹر

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

حرفِ آغاز

نیشنل کونسل آف ایجوکیشن ریسرچ اینڈ ٹریننگ نے دس سالہ اسکولی پروگرام کے لیے "قومی نصاب برائے پرائمری و ثانوی تعلیم۔ ایک ڈھانچہ" کے عنوان سے اپنا نیا دستاویزی ڈھانچہ تیار کیا ہے۔ یہ دستاویز تعلیم کی نئی قومی پالیسی (NPE) 1986 کی پیش رو ہے جو کہ قومی نصاب کے بنیادی فلسفے کو پالیسی ڈھانچے کے تحت لاتی ہے۔ فریم ورک اور پالیسی دونوں قومی بحث و مباحثہ اور غور و فکر، قومی اور علاقائی سمینار اور مختلف طرح کے مذاکرات اور خیالات کے تبادلے کے بعد فروغ دیے گئے ہیں۔ یہ دو تاریخی دستاویز ہیں جو پورے ملک میں اسکولی تعلیم کے طریقہ کار اور اس کے مواد کو انقلابی شکل دینے کو یقینی بناتی ہے۔ ایکشن پروگرام دستاویز جو کہ تعلیم پر قومی پالیسی 1986 کی تفصیلات فراہم کرتی ہے، نے نصابی رہنمائی، مثالی نصاب اور ترتیبی مواد کے فروغ کی تجویز پیش کی ہے۔ دونوں دستاویزوں میں مختلف خیالات کو ذہن میں رکھتے ہوئے تفصیلات مہیا کرنے کی غرض سے تفصیلی نصابی رہنمائی، مثالی نصابی خاکے اور مختلف سطح پر ترتیبی مواد کو فروغ دینا لازمی سمجھا گیا ہے۔

پالیسی پروڈکٹیو ورک کے ساتھ تعلیم کے رابطہ پر غور و خوض کرتی ہے کہ "عملی تجربہ کو کارآمد اور معنی خیز دستی کام سمجھا جائے، اور کمیونٹی کے لیے تربیت حاصل کرنے کا ایک اہم مرحلہ اور ایک اچھا حل یا اچھی خدمات تصور کیا جائے۔ مزید برآں اس کو ہر سطح کی تعلیم کا ایک ضروری عنصر سمجھا جائے، جس کو خوبصورتی سے تشکیل شدہ اور اچھے پروگرام کے ذریعہ فراہم کیا جاتا ہے۔ یہ سرگرمیوں کے ساتھ فوائد، صلاحیت اور طالب علم کی ضرورت، مہارت کی سطح اور معلومات کو تعلیم کے مراحل کے ساتھ بہتر بنانے پر مشتمل ہے۔ یہ تجربہ کام میں اپنی شمولیت سے مددگار ثابت ہوگا۔ ماقبل پیشہ ورانہ پروگرام جو کہ نچلی سطح پر مہیا کرائے گئے ہیں اعلیٰ ثانوی سطح پر پیشہ ورانہ نصاب کو منتخب کرنے میں مددگار ثابت ہوں گے۔"

اس پالیسی اور پروگرام آف ایکشن کے شروع ہونے سے اور NCERT کے ذریعہ فروغ دیے گئے نصاب اور نصابی رہنمائی کے

ساتھ تسلسل کو برقرار رکھتے ہوئے اسکول کے استعمال کے لیے مثالی ترجیحی مواد کے ایک سیٹ کو فروغ دیا گیا ہے۔ موجودہ عنوان ''گھریلو برقی آلات کی مرمت اور دیکھ بھال' اس سلسلے کی ایک کڑی ہے۔ اسے تعلیم کے پیشہ ورانہ شعبہ کے ذریعہ خصوصی مضامین کے ماہرین، معلم اور نصابی ماہرین کی مدد سے فروغ دیا گیا ہے۔ میں سبھی کا شکرگزار ہوں جنھوں نے کونسل کے اندر اور باہر اس کام میں حصہ لیا ہے۔ میں امید کرتا ہوں کہ مواد کو استعمال کرنے والے اساتذہ اور طلبا اپنے عملی تجربہ میں اس کو کارآمد پائیں گے۔

مزید برآں، اس حقیقت کو مدنظر رکھتے ہوئے کہ یہ ہدایتی مواد ان کڑیوں میں سے صرف ایک ہے۔ امید کی جاتی ہے کہ اس کی مدد سے اس طرح کے مزید مواد کو فروغ دینے میں مدد ملے گا جو کہ ہمارے ملک کے متنوع حالات میں طالب علموں کی ضروریات کو پورا کرے گا۔

پی۔ ایل ملہوترا
ڈائرکٹر
نیشنل کونسل آف ایجوکیشن 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 تصویری 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 در جے 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۔ زیرِ نظر کتاب کو 15 رستمبر تا 19 رستمبر 1986 کے دوران این سی 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 ان عنوان کے متعلقہ پروجیکٹ کو آرڈینیٹر ڈاکٹر اے۔کے۔ کچھتی نے مزید جلا بخشی جب کہ کماری رتیودرما اس ورک شاپ کی کوآرڈینیٹر 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 اُن تمام متعلقہ افراد کے لیے پُر 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۔

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

نئی دہلی
جنوری 1987

اظہار تشکر

"گھریلو آلات کی مرمت اور دیکھ بھال" مثالی آموزشی مواد، نویں اور دسویں جماعت کے لیے عملی تجربے کے تحت ماقبل پیشہ ورانہ کورسیز این.سی.ای.آر.ٹی.، نئی دہلی کے ذریعے منعقدہ ورکشاپ 19-15 ستمبر 1986ء میں تیار کیا گیا جس میں مندرجہ ذیل ماہرین نے شرکت کی:

جناب کیچندر ارائے
جناب پربھاکر ڈی. پاٹل
جناب آر. پی. چورسیا
جناب ڈی.این. ٹکاراجو
جناب پی. کے. بنسل
جناب بھوپندر کپور

مذکورہ بالا ماہرین کے تعاون کے لیے ادارہ ممنون و مشکور ہے۔

فہرست

پیش لفظ 3

حرفِ آغاز 5

دیباچہ 7

اظہارِ تشکر 8

تعارف 11

-1 برقی اساسیات 13

-2 وولٹیج، کرنٹ، مزاحمت، پاور اور توانائی کا تصور 18

-3 الیکٹریشن کے عام دستی اوزاروں سے واقفیت حاصل کرنا 20

-4 محفوظ طور پر کام کرنے کے طریقہ کی واقفیت حاصل کرنا 23

-5 بجلی کے شاک کے علاج کی مشق 25

-6 عام پیمائشی آلات کے بارے میں واقفیت حاصل کرنا 30

-7 تاروں اور کیبلوں کی واقفیت حاصل کرنا 36

-8 عام برقی لوازمات کی واقفیت حاصل کرنا 42

-9 جانچ لیمپ تیار کرنا 48

-10 سلسلہ اور متوازی سرکٹوں کی واقفیت حاصل کرنا 51

-11 فیوز کا انتخاب، نصب کرنا اور وائرنگ 56

-12 مختلف گھریلو آلات کے بارے میں واقفیت حاصل کرنا 61

-13 گھریلو بجلی کے آلات کی جانچ کرنا 70

-14	گھریلو برقی آلات کی ملٹی میٹر کے ذریعہ جانچ کرنا	74
-15	گھریلو برقی آلات کے کرنٹ کا حساب لگانا اور پیمائش	77
-16	بجلی کی استری کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	80
-17	امرشن ہیٹر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	84
-18	بجلی کی کیتلی کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	86
-19	روم ہیٹر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	90
-20	ٹوسٹر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	93
-21	برقی گرم پلیٹ کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	96
-22	گیزر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	100
-23	بزرکائم کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	104
-24	فلورسنٹ ٹیوب کی فٹنگ کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	108
-25	چھت کے پنکھے کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	113
-26	چھت کے پنکھے کے ریگولیٹر کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	117
-27	میز کے پنکھے کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	121
-28	چھوٹے ایگزاسٹ پنکھے کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	124
-29	فین ہیٹر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	128
-30	ہیئر ڈرائر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	131
-31	مکسر کے پرزوں کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا	134

تعارف

تعلیم کی قومی حکمتِ عملی 1986 میں کام کے عملی تجربہ (Work Experience) کی اہمیت کو کافی نمایاں کیا گیا ہے۔اس میں اس بات پر بھی زور دیا گیا ہے کہ کام کا یہ عملی تجربہ عمدہ ترکیب شدہ اعلیٰ درجہ کا منصوبہ ہونا چاہیے جو ایسے مشاغل پر مشتمل ہو جو طلبہ کے تقاضوں کی تکمیل کرے۔تعلیم کے درجات میں جیسے جیسے ترقی ہوتی جائے گی ویسے ویسے معلومات اور ہنرمندیوں کی سطح میں پیش رفت ہونی چاہیے۔طلبہ کے لیے ماقبل پیشہ ورانہ نصابوں کی بھی سفارش کی گئی ہے تاکہ کام کاج کی دنیا میں قدم رکھنے سے قبل ان کی مدد کی جائے اور اعلیٰ ثانوی منازل پر اُنھیں پیشہ ورانہ نصاب کے انتخاب میں بھی سہولت ہو۔

گھریلو برقی آلات جیسے ہیٹر، برقی استری، مکسر، گیزر اور پنکھے بڑے پیمانے پر شہری اور دیہی علاقوں میں آرام و آسائش کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ آلات چونکہ روزمرّہ زندگی میں مسلسل استعمال کیے جاتے ہیں اس لیے ان میں خرابیاں پیدا ہوتی ہیں۔اس لیے اس میدان میں اجرت اور خود روزگاری کے لیے کافی گنجائش موجود ہے۔ ملازمت کے مواقع کے پیش نظر ''گھریلو برقی آلات کی مرمت اور دیکھ بھال'' کی نویں اور دسویں جماعتوں میں عملی تجربہ کے پیش نظر بطور ماقبل پیشہ ورانہ کورس کے سفارش کی جاسکتی ہے۔

ماقبل پیشہ ورانہ کورس بعنوان ''گھریلو برقی آلات کی مرمت اور دیکھ بھال'' این.سی.ای.آر.ٹی میں منعقدہ ورکشاپ میں تیار کیا گیا ہے۔اس ماقبل پیشہ ورانہ کورس میں آلات کی علٰیحدگی (Dismantling)، جانچ، ازسرِ نو یکجائی (Reassembling) اور گھریلو برقی آلات کی صحیح عمل آوری سے روشناس کرایا گیا ہے تاکہ اسے طلبہ کے تقاضوں، دلچسپیوں اور اہلیتوں کے مطابق بنایا جاسکے۔

اس کتاب میں 31 مثالی سرگرمیاں شامل ہیں۔جن کا انعقاد اوسط شہری اسکولوں میں سازگار حالات کے مدِّنظر کیا جاسکتا ہے۔یہ سرگرمیاں دیہی اسکولوں میں بھی منعقد کی جاسکتی ہیں

بشرطیکہ ایسے اسکولوں میں بجلی اور ضروری آلات وسامان میسّر ہوں۔ ہر سرگرمی کے عملی حصہ سے قبل متعلقہ ضروری معلومات طلبہ کو اس سرگرمی کی مبادیات سے واقف کرائے گی تاکہ وہ ان کی روشنی میں عمل پیرا ہو سکیں۔ ہر سرگرمی یا کام کے لیے مرحلہ وار مناسب ہدایات دی گئی ہیں جو اس سرگرمی کی کامیاب تکمیل کی طرف رہنمائی کرتی ہیں۔

اس کتاب میں جو مثالیں دی گئی ہیں وہ خود وضاحتی ہیں تاکہ طلبہ اس قابل ہو سکیں کہ بیشتر سرگرمیاں آزادانہ طور پر از خود انجام دے سکیں۔ لیکن استاد کو بھی چاہیے کہ وہ انھیں ضروری معلومات بہم پہنچائے اور سرگرمیوں کا عملی مظاہرہ کرے تاکہ طلبہ اُنھیں بخوبی سیکھ جائیں۔ دسویں جماعت کے اختتام تک طلبہ اِس قابل ہو جائیں گے کہ وہ معمولی مرمت، حسب معمول جانچ اور گھریلو برقی آلات کی نگہداشت کر سکیں۔ یہ کورس اعلیٰ ثانوی (10+2) سطح سے مربوط پیشہ ورانہ کورسز کے لیے بھی طلبہ کو تیار کرے گا۔

سرگرمی -1 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

برقی اساسیات

مقاصد

(i) یہ سمجھنا کہ بجلی توانائی کی ایک شکل ہے۔

(ii) یہ تسلیم کرنا کہ برقی توانائی، توانائی کی دیگر شکلوں سے حاصل کی جاسکتی ہے۔

(iii) یہ شناخت کرنا کہ برقی توانائی کو توانائی کی دیگر شکلوں سے جوڑا جاسکتا ہے۔

(iv) یہ تسلیم کرنا کہ متعدد گھریلو آلات بجلی کے سہارے سے کام کرتے ہیں۔

(v) .A.C سپلائی اور .D.C سپلائی کو درجہ بند کرنا

متعلقہ معلومات

ہم جدید دور میں رہ رہے ہیں اور اپنی روزمرہ کی زندگی میں متعدد آلات کا استعمال کرتے ہیں۔ اس میں زیادہ تر آلات کا استعمال بجلی کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ ان آلات کو محفوظ طور پر استعمال کرنے کے لیے بجلی کے بارے میں ہمیں کچھ معلومات ہونی چاہیے۔

بجلی کیا ہے؟

بجلی توانائی کی ایک شکل ہے اور اس میں توانائیوں کی دیگر شکلوں کی طرح کام کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ مثال کے لیے حرارت، آواز، میکانکی، روشنی، برقی توانائی کا استعمال انسان کے مفاد میں کیا جاتا ہے۔

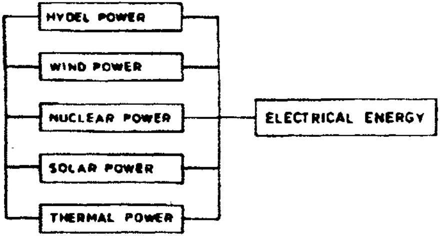
بجلی کے ٹارچ، بجلی کے پنکھے، روم ہیٹر، لائیٹ، برقی گھنٹی کچھ عام گھریلو آلات ہیں۔

ہم دیگر پاور ذرائع سے اسے پیدا کرکے بجلی حاصل کرتے ہیں۔ بجلی، آبی، ہوائی اور نیوکلیر طاقت کے استعمال کے ذریعے پیدا کی جاتی ہے۔ ان سبھی معاملوں میں ہم صرف توانائی کی ایک یا دیگر شکل کو برقی توانائی میں بدلتے ہیں۔ برقی توانائی کی تخلیق نہیں کی جاسکتی۔

بجلی کے گھریلو آلات بجلی کی کھپت کرتے ہیں اور ہمیں آرام پہنچاتے ہیں۔ یہاں ہم پھر برقی

توانائی کو توانائی کی دوسری شکل میں بدلتے ہیں۔

ہیٹر بجلی کو حرارت میں، لیمپ بجلی کو روشنی میں اور بجلی گھڑی بجلی کو میکانی توانائی میں تبدیل کرتے ہیں۔ زندگی کو آسان و آرام دہ بنانے میں انسان اپنی روزمرہ کی زندگی میں مختلف و متعدد آلات کا استعمال کرتا ہے۔ سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی کے ساتھ ساتھ ہم مزید ترکیب کی ایجاد کرتے ہیں۔ اسی لیے بجلی کی کھپت بڑھتی جارہی ہے۔ محدود وسائل کے باعث ہمارے ملک میں برقی پاور کی قلت ہے۔ ہمیں یہ بھی دیکھنا چاہیے کہ کہیں ہم بجلی کو غیرضروری طور پر ضائع تو نہیں کررہے ہیں۔



شکل: 1.1 الیکٹریکل انرجی کے وسائل

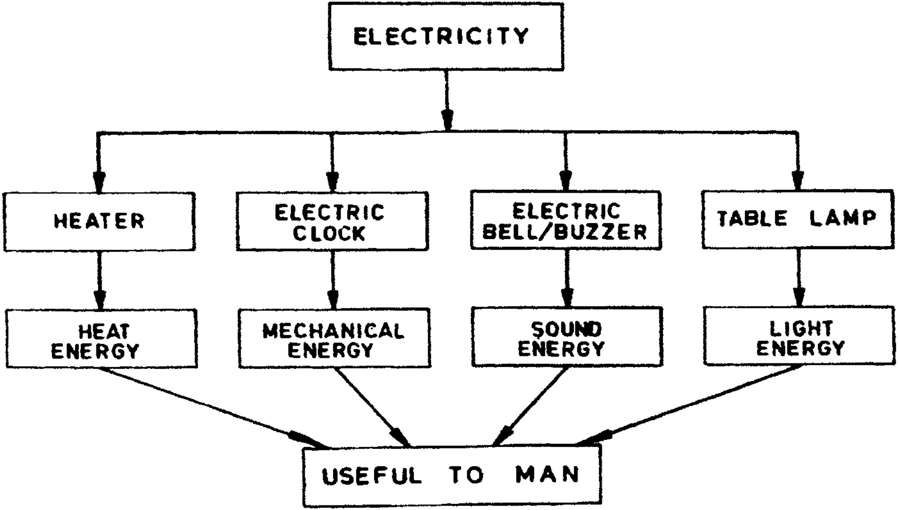
جیسا کہ پہلے مشاہدہ کیا گیا ہے کہ بجلی کے آلات کی فہرست لامحدود ہوتی جارہی ہے تاہم ہم عام گھریلو آلات کے طور پر درج ذیل کی فہرست دے سکتے ہیں:

(i)	میز کا لیمپ	(ii)	بجلی کی گھنٹی رکائم
(iii)	بجلی کی استری	(iv)	روم ہیٹر
(v)	بجلی کی کیتلی	(vi)	فلورسنٹ ٹیوب
(vii)	بجلی کا مکسر	(viii)	بجلی کا ٹوسٹر
(ix)	بجلی کا پنکھا	(x)	بجلی کی گرم پلیٹ

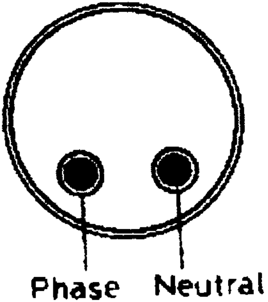
آج کل کے گھروں میں گیزر (گرمابہ) بجلی گھڑی، واشنگ مشین، ہیرڈرائر وغیرہ کا بھی استعمال کرتے ہیں۔

زیادہ تر آلات میں نیم پلیٹ لگی ہوتی ہے جس میں AC یا DC سپلائی کے استعمال کے بارے میں لکھا رہتا ہے۔

AC اور DC سپلائی: AC سپلائی سے ہماری مراد الٹرنیٹنگ کرنٹ یعنی متبادل رو سے ہوتی ہے۔ زیادہ تر گھریلو لائیٹنگ اور حرارتی نظام میں متبادل رو کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ہمارے کچھ ایسے آلات ہوتے ہیں جو DC پر کام کرتے ہیں۔ سپلائی کو جوڑنے سے پہلے ہمیں یہ یقینی بنالینا چاہیے کہ وہ آلہ صرف AC پر کام کرتا ہے یا صرف DC پر۔ کبھی کبھی کوئی آلہ AC اور DC دونوں پر کام کرتا ہے۔ AC سپلائی میں ٹرمنلوں کو فیز اور نیوٹرل کے طور پر شناخت کیا جاتا ہے۔



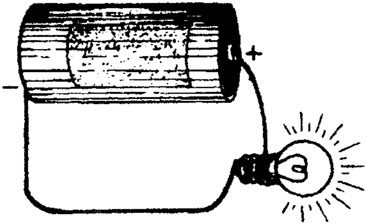
شکل 1.2 برقی توانائی کے استعمال



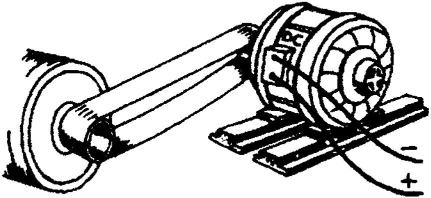
شکل 1.3 : 230 وولٹ کی AC سپلائی

فیز تار کو اس پر نیون ٹیسٹر رکھنے کے ذریعہ پہچانا جاسکتا ہے۔ ہمارے گھروں میں AC کا سپلائی وولٹیج 230 ہوتا ہے۔

D.C. سپلائی میں ٹرمنلوں کی شناخت مثبت اور منفی کے طور پر کی جاتی ہے۔ D.C. پر کام کرنے والے آلات پر بھی اس کی قطبیت کا نشان لگا ہوتا ہے۔

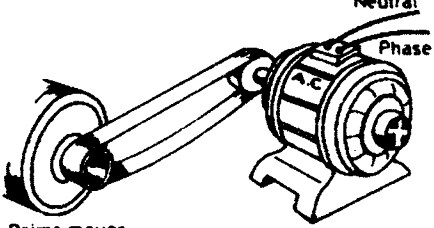


شکل 1.4 1.5 وولٹ کی DC سپلائی



شکل 1.5 DC جنریٹر

سپلائی سے مثبت کو آلے کے مثبت ٹرمنل میں جوڑا جاتا ہے۔ اگر ہم کنکشن کو ایک دوسرے سے بدلیں تو یہ آلے کو نقصان پہنچا سکتا ہے۔ AC سپلائی کو عام طور پر بجلی بورڈ سے دیا جاتا ہے اور DC سورس DC جنریٹر، بیٹریوں اور سیل میں دستیاب ہوتا ہے۔



شکل 1.6 AC جنریٹر

سرگرمی -2

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

وولٹیج، کرنٹ، مزاحمت، پاور اور توانائی کا تصور

مقاصد:

(i) کرنٹ، وولٹیج، مزاحمت، پاور اور توانائی کے تصور کو سمجھنا

(ii) کرنٹ، وولٹیج، مزاحمت جیسی اصطلاحات کے متعین معنی بیان کرنا

(iii) کرنٹ، وولٹیج اور مزاحمت کی نسبت قائم کرنا

متعلقہ معلومات:

جب ہم بجلی کی بات کرتے ہیں تو وولٹیج اور کرنٹ جیسی اصطلاح کا استعمال کرتے ہیں لیکن ان اصطلاحات کے پیچھے تصور کو سمجھنا ضروری ہے تاکہ ہم صحیح مفہوم میں ان کا استعمال کرسکیں۔ جب ہم بجلی کی تراکیب کا استعمال کرتے ہیں تو ہمارے لیے وولٹیج اور کرنٹ کی اصطلاح میں ان کی افادیت اور استعمال درآمد کو جاننا بھی ضروری ہے) آلات کی صلاحیت کو اس کے ذریعے لیے جانے والے کرنٹ اور وولٹیج کو جو یہ برداشت کرسکتا ہے، اس سے سمجھا جاسکتا ہے۔ ہمیں تراکیب کو محتاط طور پر استعمال کرنے کے لیے ان کی مقدار کو ضرور جاننا چاہیے۔

کرنٹ (رَو): بجلی کے چارج کے بہاؤ کو کرنٹ کے طور پر جانا جاتا ہے۔ اسے ایمپیئر میں ناپا جاتا ہے۔ اس کی حرف کے ذریعے علامت 'I' کی ہے۔ وہ آلہ جو کرنٹ کی پیمائش کرتا ہے اسے امیٹر کہتے ہیں۔ بجلی کے آلات اپنی صلاحیت کی بنا پر کرنٹ لیتے ہیں۔ (15amp, 5 amp, 0.1 amp وغیرہ۔)

وولٹیج: بجلی کے چارجز کو توانائی کے فرق کی وجہ سے نقطے سے نقطے تک حرکت کرنے سے جانا جاتا ہے۔ اسے حرف 'V' کی علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اس کی پیمائش وولٹ میٹر

سے کی جاتی ہے۔گھریلو سپلائی کے لیے وولٹیج 230ہوتا ہے اور خشک سیل میں 1.5 Vہوتا ہے۔

مزاحمت: جب دھاتی تار میں چارجز حرکت کرتے ہیں تو اس حرکت کی کچھ مخالفت ہوتی ہے۔اسی مخالفت کو مزاحمت کہتے ہیں۔مزاحمت کی پیمائش اوہم میٹر کے ذریعہ کی جاتی ہے۔اس کی علامت 'R' ہے۔

$$I = V\backslash R$$

$$V = IR$$

$$R = V\backslash I$$

پاور: اس کی پیمائش واٹ میں کی جاتی ہے اور آلات میں برقی پاور کی پیمائش واٹ میٹر کے ذریعے کی جاتی ہے۔ برقی پاور کا شمار، وولٹیج اور کرنٹ کی پیداوار کے طور پر کیا جاتا ہے۔ 'W' اس کی علامت ہے۔ مثال کے لیے لیمپ 25w, 40w اور 60W وغیرہ میں دستیاب ہوتے ہیں۔

W=VI واٹ

توانائی: اس کی پیمائش کلوواٹ گھنٹے میں کی جاتی ہے۔(ا کلو واٹ گھنٹہ 1000=واٹ گھنٹہ)

ایک میٹر جو توانائی کی کھپت کی پیمائش کرتا ہے۔توانائی میٹر کے طور پر یا KWH کلو واٹ آور میٹر کے طور پر جانا جاتا ہے۔بجلی بورڈ ہر گھر میں میٹر مہیا کراتا ہے تا کہ بجلی توانائی کی کھپت کو درج کیا جا سکے۔KWH کلوواٹ اور کو توانائی کی اکائی کے طور پر بھی جانا جاتا ہے۔توانائی کا شمار درج ذیل مساوات کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

توانائی = Kwh WT

توانائی = Kwh VIT

اطلاق:

ہم برقی آلات جیسے لیمپوں، بجلی کی استری، ہیٹر، پنکھے وغیرہ میں دی گئی تفصیل کا مشاہدہ کر سکتے ہیں تا کہ ان کی صلاحیت کے بارے میں جانا جا سکے۔

سرگرمی -3 　　　　　　　　　　مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

بجلی مستری (Electrician) کے عام دستی اوزاروں کی واقفیت

مقاصد:

(i) گھر سے متعلق بجلی کے آلات کی مرمت کے لیے استعمال کیے جانے والے اوزاروں کی شناخت کرنا۔

(ii) دستی اوزاروں کے استعمال سے آگاہی حاصل کرنا

(iii) اوزاروں کی دیکھ بھال کی ضرورت کو سمجھنا

(iv) کام کرنے کے لیے مناسب اوزاروں کا انتخاب کرنا

متعلقہ معلومات:

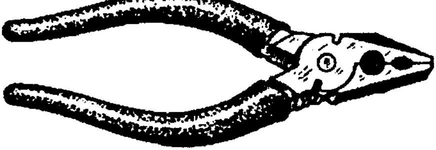
جب اچھے اوزاروں کا صحیح استعمال کیا جاتا ہے تو وہ کام کو آسان اور ستھرا بنا دیتے ہیں۔ ہم اوزاروں کا استعمال مدد کے طور پر کرتے ہیں۔ الیکٹریشین جب بجلی کا کام کر رہے ہوتے ہیں تو وہ بھی اوزاروں کا استعمال کرتے ہیں۔ انھیں الکٹریشین کا اوزار کہتے ہیں اور ان کے استعمال کے بارے میں معلومات ہمیں دیے گئے کام کے لیے مناسب اوزار کا انتخاب کرنے میں مدد کرتی ہے۔

اوزاروں کو بھی ان کی کام کرنے کی مدت کو طویل کرنے کے لیے احتیاط اور دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔

الکٹریشین کا چاقو: یہ اچھے فولاد کا بنا ہوتا ہے اور اسے فولڈ کیا جا سکتا ہے۔ اس کا استعمال حجر ہٹانے اور تاروں کو صاف کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

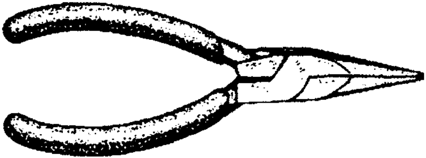
شکل 3.1 الکٹریشین کا چاقو

الکٹریشین کا پلاس: یہ تاروں کے کاٹنے، موڑنے اور کھینچنے کے لیے کارآمد ہے۔ کاٹنے والے پلاس لمبائی میں مخصوص ہوتے ہیں اور 15 سے 30 سم (cm) کی رینج میں دستیاب ہوتے ہیں۔ پلاس کے ہینڈلوں میں حجر جیکٹ پہنائی جاتی ہے تاکہ بجلی کے شاک سے تحفظ حاصل ہو۔

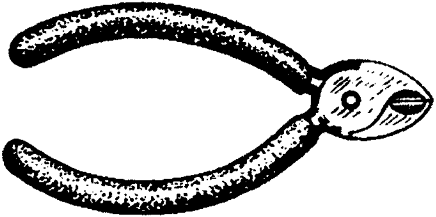


شکل 3.2 الکٹریشین کا پلاس۔ 15 (cm)

نوک والے پلاس: انھیں نٹوں اور اسکرو کو ایسی جگہوں پر پکڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے جہاں پر جگہ محدود ہو۔ پلاس کے جبڑے مذکورہ بالا مقصد کے لیے لمبے بنائے جاتے ہیں۔



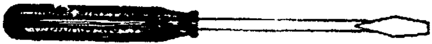
شکل 3.3 مجوّ والا نوک دار پلاس 10 سم (cm)



شکل 3.4 وائر کٹر 15 سم

تار کاٹنے والا اوزار (وائر کٹر): اس میں دو تیز دھاریں ہوتی ہیں جس سے ہم تار کے سروں کو آسانی سے کاٹ سکتے ہیں۔

اسکرو ڈرائیور: اس میں مجوّ والا ہینڈل فراہم کیا جاتا ہے۔ یہ اسکرو کو فکس کرنے کے لیے ہوتا ہے اور مختلف سائزوں میں دستیاب ہوتا ہے۔



شکل 3.5 اسکرو ڈرائیور 15 سم (cm)

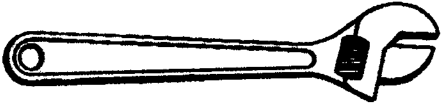
(Connector) کنکٹر اسکروڈرائیور: یہ چھوٹا اسکروڈرائیور ہوتا ہے۔ یہ ہولڈروں، پلگ پنوں اور ساکٹوں پر چھوٹے اسکرو کو کس کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

شکل 3.6 (Connector) کنکٹر اسکروڈرائیور 10Cm

(Neon) نیون ٹیسٹر: اس کا استعمال سپلائی کی جانچ کے لیے کیا جاتا ہے۔ فیز تار کی پہچان ٹیسٹر (جانچ کار) کے ذریعہ کی جاتی ہے۔ ایسا اس وقت ہوتا ہے جب ٹیسٹر کی نوک فیز تار میں لگائی جاتی ہے۔ ٹیسٹر میں اسکروڈرائیور بھی ہوتا ہے لیکن اس کا استعمال بہت دھیان سے کرنا چاہیے۔

شکل 3.7 نیون (Neon) ٹیسٹر

تطابق پذیر اسکریو رنچ: اس کا استعمال برقی آلات میں نٹ اور بولٹوں کو کسنے اور ڈھیلا کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ رنچ کو نٹ یا بولٹ کے چوڑائی کے حساب سے تطابق کیا جاسکتا ہے۔



شکل 3.8 تطابق پذیر اسکرو رنچ 15 Cm

درج بالا اوزار استعمال کرنے میں سادے اور آسان ہوتے ہیں تاہم ہمیں ان اوزاروں کی دیکھ ریکھ کا خیال رکھنا چاہیے۔ اوزار کا تھیلا یا صندوق کا استعمال کام کرنے کے بعد اوزاروں کے رکھنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

اوزاروں سے غلط استعمال کا نتیجہ اوزاروں کو نقصان پہنچنے یا کام کرنے والے کے زخمی ہونے کے نتیجے کی صورت میں ہوسکتا ہے۔

نوٹ: اوزاروں کا استعمال مظاہرہ کرنے کے طریقے کے ذریعہ سکھایا جانا چاہیے۔ اوزاروں کا صحیح استعمال ٹیچر کے ذریعہ دکھایا جانا چاہیے۔ ٹیچر کو اصل کام کی حالت میں اوزاروں کے استعمال کا مظاہرہ کرنا چاہیے۔ ٹیچر کو اس بات پر زور دینا چاہیے کہ طلبا اوزاروں کو کام کرنے کے بعد صاف کردیا کریں اور انھیں مناسب جگہ پر رکھا کریں۔

سرگرمی 4- مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

محفوظ طور پر کام کرنے کے طریقہ کی واقفیت حاصل کرنا

مقاصد:

(i) تحفظ کی اہمیت کو تسلیم کرنا

(ii) حادثات کے اسباب کا تجزیہ کرنا

(iii) کام کرنے کے لیے محفوظ طریقہ کی شناخت کرنا

(iv) اصل کام کرنے کی حالت میں محفوظ طریقہ کار کو لاگو کرنا

(v) محفوظ کام کرنے کے طریقے کو قاعدہ کلی بنانا

متعلقہ معلومات:

بجلی کا کام بہت خطرناک اس لیے ہوتا ہے کہ اس میں بجلی کا شاک جان لیوا ہو سکتا ہے۔ اس کے علاوہ چوں کہ اس کا کام غیر مرئی ہوتا ہے اس لیے ذرا سی بھی لاپرواہی سے حادثات ہو سکتے ہیں۔ اگر ہم حفاظت کو یقینی بنانے کے لیے کچھ طریقوں کی پابندی کرتے ہیں تو ہمیں گھبرانے کی ضرورت نہیں ہے۔ ان طریقہ کار کو حفاظتی تدابیر کہا جاتا ہے۔ کام کرتے وقت ہمیں کام کرنے والے کی یا مستری کی ذاتی حفاظت کے بارے میں دھیان دینا ہوتا ہے لیکن اس کے علاوہ ہمیں دوسروں کی حفاظت اور اوزاروں اور آلات کی بھی حفاظت کے بارے میں ضرور غور کرنا چاہیے۔ یہ ضروری ہے کہ ہم اوزاروں کو نقصان نہ پہنچنے دیں اور حادثات کا سبب نہ بننے دیں۔ کیوں کہ کوئی حادثہ خود ورکشاپ کو بھی منتشر کر دیتا ہے۔ حفاظتی تدابیر اور طریقوں کے بارے میں صرف جاننا کافی نہیں ہے۔ ہمیں انھیں کام کرتے وقت لاگو بھی کرنا چاہیے اور کام کرتے وقت حفاظتی طریقہ کار کی عادت سی بنا لینی چاہیے۔ ہمیں کیا کرنا چاہیے اور کیا نہیں کرنا چاہیے، کی اصطلاح میں حفاظتی تدابیر کی فہرست بنا سکتے ہیں۔ یہ طریقہ کار درج ذیل ہیں:

(i) تار یا موصل میں جب کرنٹ آ رہا ہو تو کبھی نہ چھوئیں۔

(ii) جب آپ مینس (Mains) سے پلگ ہٹا رہے ہوں اس وقت لچکیلے کیبل کو کبھی نہ کھینچیں۔

(iii) جب کسی برقی آلے کی جانچ کر رہے ہوں۔ سپلائی کا سوئچ آف کر دیا کریں۔

(iv) اوزاروں سے نہ کھیلیں

(v) اوزاروں کو احتیاط سے استعمال کریں اور کام کرتے وقت محتاط رہیں۔

(vi) جب تک کہ آپ کو آلے کے کام کرنے کی حالت کے بارے میں یقین نہ ہو جائے۔ آپ سپلائی کا سوئچ کبھی نہ آن کریں۔

(vii) اس بات کو یقینی بنالیں کہ آلے کے لیے مناسب ارتھنگ فراہم کی گئی ہے۔

(viii) اگر آپ کے دل میں کسی طرح کا شبہ پیدا ہوتا ہے تو استاد کو بتائیں اور خود سے تجربے کی کوشش نہ کریں۔

(ix) اگر کسی قسم کا نقصان یا بریک ڈاؤن ہو جائے تو فوراً اس کی اطلاع استاد کو دیں۔

(x) ورک شاپ چھوڑنے سے پہلے بجلی سپلائی اور آلات کا سوئچ آف کردیں اور مینس سے ان کو الگ کردیں۔

(xi) سپلائی سے جوڑنے سے پہلے آلات کے بارے میں تفصیل پڑھ لیں۔

اطلاق:

حفاظت کے اصولوں کو قاعدہ کلیہ بنایا جاسکتا ہے۔ بھلے ہی آپ گھر، آفس یا کہیں بھی کام کر رہے ہو، ہمیں حفاظتی تدابیر کو اپنانا نہیں بھولنا چاہیے۔

نوٹ: ورک شاپ میں حفاظت کے طریقوں کو اپنانا ڈسپلن کے طور پر ضروری ہے۔ استاد کو چاہیے کہ کام کے وقت طلبا کا مشاہدہ کریں اور حفاظت کے بارے میں رہنمائی کریں۔ استاد کو چاہیے کہ وہ طلبا سے کہیں کہ وہ حفاظتی میلان والے چارٹ اور پوسٹر تیار کریں۔ حفاظتی نعرے اور پوسٹر کو کام میں شامل کرنے کے لیے رہنمائی کی جاسکتی ہے۔ چوں کہ طلبا استاد کے نقش قدم پر چلتے ہیں، اس لیے اسے صرف محفوظ کام کرنے کے طریقہ کی نمائش کرنی چاہیے۔

سرگرمی -5 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

بجلی کے شاک کے علاج کی مشق

مقاصد:

(i) شاک لگنے کے علاج میں اقدامات کی شناخت کرنا۔

(ii) عملی صورت حال میں شاک لگنے کے علاج کے طریقہ کار کو لاگو کرنا۔

متعلقہ معلومات:

بجلی کی سپلائی کا ہماری روزمرہ کی زندگی میں بڑے پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے۔

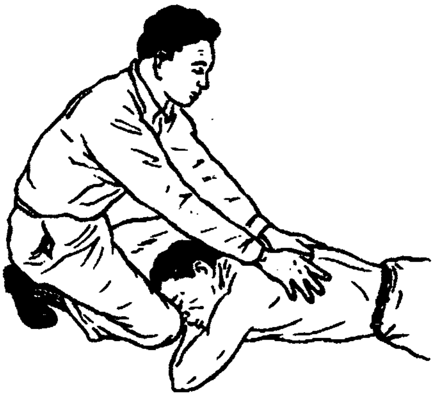
AC سپلائی 230 وولٹ پر کام آتی ہے اور زیادہ تر گھریلو آلات اسی وولٹیج پر کام کرتے ہیں۔

کبھی کبھی سراسر لاپرواہی یا جلدی میں ہم برقی رو کے ربط میں آجاتے ہیں۔اس طرح کے معاملے میں کسی کو بھی شاک لگ سکتا ہے اور یہ شاک خطرناک بھی ہوسکتا ہے۔کسی کو بجلی کے ساتھ کھلواڑ نہیں کرنا چاہیے اور بجلی کے آلات پر کام کرتے وقت محتاط رہنا چاہیے۔

کبھی کبھی ڈھیلے کنکشن، شارٹ سرکٹوں اور ناقص کنکشنوں کی وجہ سے بجلی کا شاک لگ سکتا ہے۔ ہمیں شاک میں مبتلا شخص کے علاج کے لیے ابتدائی طبی امداد کے بارے میں جاننا چاہیے جب تک باقاعدہ طبی امداد نہ دستیاب ہو جائے۔ جب کسی شخص کو بجلی کا شاک لگتا ہے تو وہ گر سکتا ہے اور بے ہوش ہوسکتا ہے۔ اس طرح کے معاملوں میں ہمیں شخص اور سپلائی کے درمیان برقی ربط کو علاحدہ کردینا چاہیے۔ ہمیں حادثہ میں مبتلا شخص کو چھونا نہیں چاہیے اور ننگے ہاتھوں سے دھکیلنے کی کوشش نہیں کرنی چاہیے۔ خشک لکڑی کے ڈنڈے کا استعمال کرکے دھکیلا جاسکتا ہے۔ ربر کے دستانے اگر دستیاب ہوں تو انھیں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مبتلا شخص کا معائنہ کریں اگر وہ بے ہوش نہیں ہے تو اسے کچھ گرم مشروب جیسے کافی رچائے دیں۔ اسے آرام پہنچائیں۔

اگر حادثے کا شکار شخص شاک لگنے کے بعد سانس لینے میں دقت محسوس کرتا ہے تو اسے مصنوعی تنفس فوری طور پر دیں اور اس مصنوعی تنفس کے لیے درج ذیل اقدام کریں۔

پوزیشن 1: جتلا شخص کو پیٹ کے بل لٹا کر اس کے بازوؤں کو ایک دوسرے پر موڑیں اور ان پر اس کا سر ٹکائیں۔ حادثے کے شکار شخص کی پیٹھ پر بغل کے کنارے کی طرف ایک یا دونوں گھٹنوں کے بل جھکیں اور اپنی انگلی اور انگوٹھے باہر کی طرف پھیلائیں جو کہ ایک دوسرے کو چھو رہے ہوں۔



شکل 5.1 پوزیشن 1

پوزیشن 2: جب آپ ایک، دو، تین کے طور پر گنتی کریں۔ اپنے بازوؤں کو سیدھا رکھتے ہوئے آگے کی طرف حرکت دیں جب تک کہ وہ تقریباً عمودی (راسی) نہ ہو جائے، اس طرح تسلسل اور مضبوطی کے ساتھ حادثے کے شکار شخص کی پیٹھ دبائیں۔ یہ عمل تنفس کی تکمیل کرتا ہے۔

پوزیشن 3: جب آپ 4 کی گنتی پر پہنچیں تو پیچھے کی طرف حرکت کریں۔ دباؤ کم کریں اور دھیرے دھیرے اپنے ہاتھ کو متاثر شخص کے بازوؤں کی طرف نیچے کو لائیں اور اپنے ہاتھ سے متاثر شخص کی کہنی سے ٹھیک اوپر اس کے اوپری بازو کو پکڑیں اور پیچھے کی جانب حرکت دینا جاری رکھیں۔

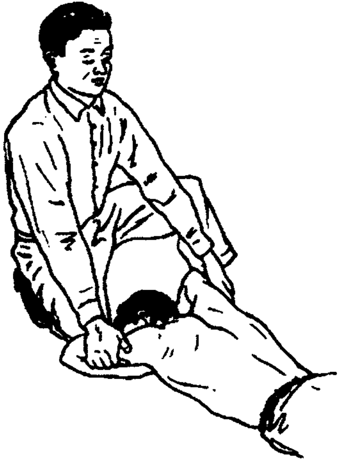
پوزیشن: 4 جب آپ پیچھے کی طرف حرکت دے رہے ہوں تو پانچ، چھ، سات کی گنتی کرتے ہوئے متاثر شخص کے بازوؤں کو اپنی جانب اُٹھائیں اور کھینچیں جب تک کہ اس کے کندھوں میں تناؤ محسوس نہ کریں۔ یہ اس کے سینے کو پھیلاتا ہے اور اس کا نتیجہ سانس لینے کی صورت میں نکلتا ہے۔

جب آپ آٹھ کی گنتی کریں متاثر شخص کے بازوؤں کو نیچا کریں اور اپنے ہاتھوں کو ابتدائی پوزیشن کے لیے لے آئیں۔ درج بالا دور ایک منٹ میں 12 بار دہرائیں جب متاثر شخص سانس لینا شروع کر دے تو وقت کے ساتھ اپنے عمل کو دوہراتے رہیں جب تک کہ وہ مضبوطی کے ساتھ سانس لینا شروع نہ کرے۔ تب ہی اس عمل کو روکیں۔

شکل 5.2 پوزیشن نمبر 2

شکل 5.3 پوزیشن نمبر 3

کبھی کبھی مصنوعی تنفس چار گھنٹوں تک جاری رکھنا پڑتا ہے۔ ایسے معاملے میں متبادل شخص کا ہونا ضروری ہے جو بغیر روانی تبدیل کیے ہوئے یہ کام جاری رکھ سکے۔



شکل 5.4 پوزیشن نمبر 4

تنفس اگر تھوڑی دیر کے لیے ٹھیک ہوجائے تو یہ مکمل طور پر بحال ہونے کی علامت نہیں ہے۔ متاثر شخص اس عارضی بحالی کے بعد سانس لینا روک سکتا ہے۔ اس لیے ہمیں اس بات کو یقینی بنالینا چاہیے کہ متاثر شخص مکمل طور پر بحال ہوجائے اس کے بعد ہی مصنوعی تنفس روکیں۔ بے ہوش آدمی کو کبھی کوئی مشروب پینے کو نہ دیں۔ اس سے اس کا دم گھٹ سکتا ہے۔

ریڈکراس کے ذریعہ سفارش کیا گیا دل کی مالش کا طریقہ

نبض کی جانچ: نبض تلاش کرنے کے لیے آسان جگہ کلائی نہیں بلکہ گلے میں ہنسلی کے ہڈی کے قریب سانس کی نالی (نرخرا) کے دونوں جانب ہوتی ہے۔ اگر نبض نہیں مل پاتی تو فوراً مدد کے سلسلے میں آنے کے لیے جانے میں کوئی لمحہ بھی ضائع نہ کریں۔ سب سے زیادہ خطرہ اس بات کا ہے کہ دل یا سانس لینا رکنے سے، خلیوں میں آکسیجن کا فقدان ہوسکتا ہے یعنی خون میں اطمینان بخش آکسیجن کی کمی ہوجاتی ہے جس سے دماغ کو غذا نہیں مل پاتی۔ دماغ جسم کا بہت ہی حساس بافت عضو ہوتا ہے اور آکسیجن کا فقدان کچھ منٹوں کے اندر ناقابل تغیر ہوجاتا ہے۔ متاثر شخص کے علاج میں تاخیر کے باعث دماغ کو سخت نقصان پہنچ سکتا ہے۔ مریض کو بستر یا چارپائی کے بجائے کیوں کہ وہ بہت لچیلے ہوتے ہیں ہموار اور ٹھوس سطح پر لٹائیں جیسے فرش۔

سر کو پیچھے کی طرف جھکائیں

آپ گھٹنوں کے بل اس طرح جھکیں کہ اپنا وزن دباؤ ڈالنے کے لیے استعمال کرسکیں۔ اپنے دائیں ہاتھ کی ہتھیلی کو سینے کی ہڈی پر رکھیں نہ کہ پسلی پر۔ اپنے بائیں ہاتھ کو دائیں کے اوپر رکھیں اور عمودی طور پر نیچے کی جانب دباؤ ڈال کر۔ مضبوطی کے ساتھ سینے کی ہڈی دبائیں۔ ایک انچ سے سوا انچ (بچوں کے لیے نسبتاً کم دباؤ استعمال کریں) کسی بالغ کا سینہ جب وہ ہوش میں ہوتا ہے تو مزاحم ہوتا ہے لیکن جب وہ بے ہوش ہوتا ہے تو حیرت

انگیز طور پر کھلا ہو جاتا ہے۔

ہاتھوں کو ہلکے سے اُٹھا کر فوری طور پر دباؤ چھوڑیں اور تقریباً ایک منٹ میں 60 تا 80 بار دبائیں دباؤ دہرائیں۔

جتنی جلد ممکن ہو سکے مریض کو اسپتال لے جائیں۔ حتیٰ کہ اگر عام دل کی دھڑکن اور تنفس جاری ہو گیا ہو تو بھی مریض کو ماہرانہ دیکھ بھال کی ضرورت ہے۔

یہ اُس وقت تک جاری رکھیں جب تک مریض کو لے جانے کے لیے پیشہ ورانہ مدد نہ حاصل کرلیں۔ اور ممکن ہو تو منہ سے منہ عمل تنفس جاری رکھا جا سکتا ہے۔

ٹیچر کے لیے نوٹ: ٹیچر کو چاہیے کہ وہ مصنوعی تنفس طریقہ کار کا مظاہرہ طلبا کے ذریعے مختلف پوزیشن کے نمونے کے طور پر کرے۔ ہدایت کے لیے تنفس کا چارٹ بنایا جانا چاہیے۔ اسکول میں فزیکل ایجوکیشن ٹیچر یا اسکاؤٹ ماسٹر، گائیڈ کیپٹن اور NCC افسر کا تعاون ابتدائی طبی امداد کی ہدایت کے عمل میں لانے میں لیا جا سکتا ہے۔

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

سرگرمی -6

عام پیمائشی آلات کے بارے میں واقفیت حاصل کرنا

مقاصد:

(i) برقی مقدار کی پیمائش کے لیے عام پیمائش آلات کی شناخت کرنا

(ii) سرکٹ میں مختلف عام پیمائش کے لیے آلات کے کنکشن کے بارے میں سیکھنا

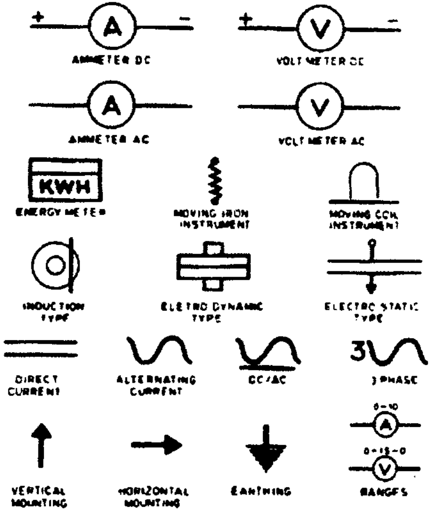
متعلقہ معلومات:

برقی مقدار جیسے وولٹیج ،کرنٹ مزاحمت اور دیگر کمیت کے بارے میں آلات سے صحیح صحیح پیمائش کی جاسکتی ہے جسے میٹر (Meters) کہا جاتا ہے۔ اگرچہ ہم بجلی کو دیکھ تو نہیں سکتے لیکن میٹر کو اس طرح وضع کیا گیا ہے کہ ان برقی کمیت کے بارے میں حاصل کرسکیں اور ہم اس تعامل کو میٹر کے پیمانہ بند اسکیل پر پڑھ سکیں۔

برقی پیمائشی آلات میں پوائنٹر (اشاریہ) کی میکانکی حرکت ہوتی ہے پیمائشی آلات میں عام طور سے کئی حصہ ہوتے ہیں جیسے نصب کیا ہوا مستقل مقناطیس متحرک کوائل اور اشاریہ وغیرہ۔

وولٹ میٹر، ایم میٹر اور AVO میٹر تین بڑے پیمانے پر استعمال کیے جانے والے میٹر ہیں۔ یہ میٹر مختلف رینجوں میں دستیاب ہوتے ہیں۔ جس میٹر کا استعمال مزاحمت، وولٹیج اور کرنٹ کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے، اسے ملٹی میٹر یا AVO میٹر کے نام سے جانا جاتا ہے سبھی پیمائشی آلات بہت نازک ہوتے ہیں۔ انھیں نہایت احتیاط کے ساتھ صحیح صحیح استعمال کیا جانا چاہیے۔ پیمائشی آلات کا غیر معقول استعمال بھلے ہی صرف لمحے بھر کے لیے ہو ان آلات کو شدید نقصان پہنچا سکتا ہے۔

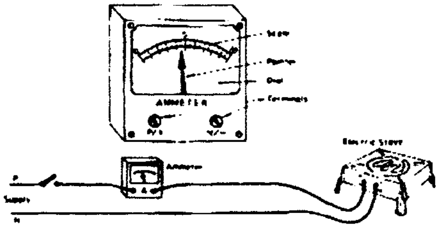
ان آلات کی کچھ علامتیں موزوں اور درست عمل کے لیے شکل نمبر 6.1 دی گئی ہیں۔ ایم میٹر، وولٹ میٹر، ملٹی میٹر، توانائی میٹر برقی کمیت کی پیمائش کے لیے عام طور سے استعمال کیے جاتے ہیں۔



شکل 6.1 پیمائشی آلات پر لیبل

ایم میٹر اور اس کا کنکشن

ایم میٹر وہ آلہ ہے جس کا استعمال سرکٹ میں کرنٹ کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔ سرکٹ پر مزاحمت کا اثر سیریز میں ایم میٹر کے شامل کرنے سے نہیں ہوتا کیونکہ ایم میٹر میں قابل نظر اندازی مزاحمت ہوتی ہے۔ ایم میٹر دو قسم کے ہوتے ہیں، ایک- DC کرنٹ کی پیمائش کے لیے ہوتا ہے جب کہ دوسرا DC اور AC دونوں طرح کرنٹ ناپنے کے لیے ہوتا ہے۔ DC سرکٹ میں کرنٹ کا پیمائشی آلہ تقطیب شدہ میٹر ہوتا ہے۔ اس لیے DC سرکٹ میں کرنٹ کی پیمائش کے مثبت ٹرمینل کو سرکٹ کے مثبت ٹرمینل میں جوڑیں اور منفی ٹرمینل کو سرکٹ کے منفی ٹرمینل سے جوڑ دیں AC ایم میٹر کو جوڑنے کے معاملے میں اس کے کسی بھی ٹرمینل کو سرکٹ سے جوڑ سکتے ہیں۔



شکل 6.2 ایم میٹر اور اس کا کنکشن

ایم میٹر کو سرکٹ میں سلسلہ کے ساتھ جوڑیں جیسا کہ شکل 6.2 میں دکھایا گیا ہے۔ ملی ایمپر اور اعلیٰ رینجوں کی پیمائش کے لیے ایم میٹر دستیاب ہوتے ہیں۔

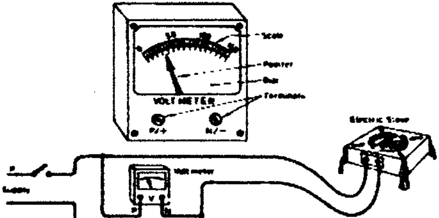
وولٹ میٹر اور اس کا کنکشن:

وولٹ میٹر وہ آلہ ہے جو سپلائی کے وولٹیج کے پیمائش کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کو ہمیشہ سرکٹ کے متوازی جوڑا جاتا ہے۔ اس میں نہایت زیادہ مزاحمت ہوتی ہے۔ پیمائش کی اکائی وولٹ ہوتی ہے۔ وولٹ میٹر دو قسم کے ہوتے ہیں ایک DC وولٹیج کے لیے ہوتا ہے۔ دوسرا AC اور DC وولٹیج کے لیے ہوتا ہے۔ راست کرنٹ کے وولٹیج پیمائش کے لیے وولٹ میٹر کے مثبت ٹرمینل کو سرکٹ کے مثبت ٹرمینل اور وولٹ میٹر کے منفی ٹرمینل کو سرکٹ کے منفی ٹرمینل سے جوڑیں۔ AC وولٹیج کی پیمائش کے لیے میٹر کو A.C کرنٹ سرکٹ کے کسی طرف جوڑا جاسکتا ہے۔ جیسا کہ شکل 6.3 میں دکھایا گیا۔ میٹر کو جوڑنے سے پہلے میٹر کی مناسب رینج کا انتخاب کریں۔

وولٹ میٹر، ملی وولٹ 0 تا 300v، 0 تا 600 وولٹ وغیرہ کے لیے دستیاب ہوتے ہیں۔

ملٹی میٹر

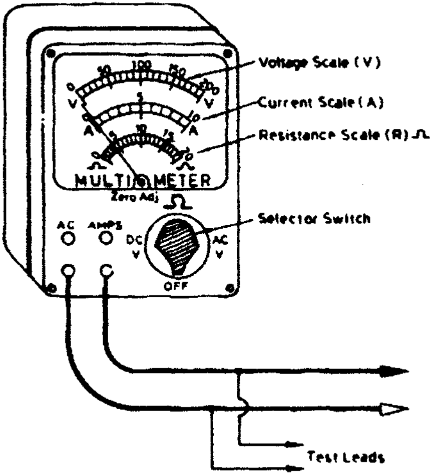
یہ بہت کارآمد میٹر ہے۔ الیکٹرانکس میں اس کے خاص استعمال ہیں۔ اس کا استعمال کرنٹ، وولٹیج



شکل 6.3 وولٹ میٹر اور اس کا کنکشن

اور مزاحمت کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔

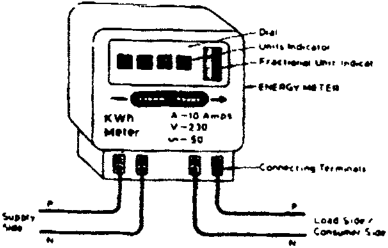
یہ بہت نازک آلہ ہوتا ہے۔ رینج اور AC / DC بندوبست اور مناسب کنکشن نہایت اہم ہوتے ہیں۔ اس میں AC / DC وولٹیج کے انتخاب کے لیے، DC کرنٹ کی پیمائش اور مزاحمت کی پیمائش کے لیے انتخاب کا رسوئچ ہوتا ہے۔ ہر ریڈنگ سے پہلے صفر تطابق ملٹی میٹر کی جانچ لیڈز کی شارٹنگ کے ذریعے کیا جاتا ہے جانچ کے لیے جوڑنے سے پہلے یہ زیادہ بہتر ہے کہ اعلیٰ رینج کا انتخاب کیا جائے اور پھر درست ریڈنگ، مطلوبہ رینج کے انتخاب کے ذریعے لی جاتی ہے۔



شکل 6.4 ملٹی میٹر یا اوو میٹر

توانائی میٹر

توانائی میٹر وہ آلہ ہوتا ہے جس کا استعمال صارف کے ذریعہ خرچ کی گئی توانائی کو درج کرنے کے لیے یونٹ (Unit) یا KWH کی شکل میں کیا جاتا ہے۔ اسے کلوواٹ آور میٹر کے طور پر جانا جاتا ہے۔ ایک کلوواٹ فی گھنٹے کا مطلب یہ ہے کے ایک گھنٹہ میں پاور کا ایک ہزار واٹ استعمال کیا گیا ہے۔ یہ عام طور پر گھر میں نصب میں سپلائی کمپنی کی مین سپلائی لائن میں فکس کیا جاتا ہے۔ عام طور پر میٹر کو سپلائی کمپنی کے ذریعے مہر بند کیا جاتا ہے۔ پرانے ڈائل قسم کے میٹروں کی جگہ پر اب نئے سائیکلو میٹروں کو لگایا جا رہا ہے۔ نئے سائیکلو قسم کے توانائی میٹر راست ریڈنگ میٹر ہوتے ہیں،، جس میں خرچ کی گئی برقی پاور کے کلوواٹ گھنٹے کی مجموعی مقدار کا اظہار ہوتا ہے۔ اس قسم



شکل 6.5 توانائی میٹر

کے توانائی میٹر میں بائیں سے ایک سے پانچ پوزیشنی اعداد ہوتے ہیں اور دائیں طرف کی تعداد اکائی کے کسر کو بتاتی ہے۔ ایک متعین وقت میں خرچ کی ہوئی مجموعی اکائیوں کو KWH اکائی موجودہ ریڈنگ اور پچھلی ریڈنگ سے حساب لگا کر معلوم کیا جاتا ہے۔ پچھلی ریڈنگ اور موجودہ ریڈنگ کا فرق استعمال کی ہوئی پاور کا KWH بتائے گا۔ گھریلو تنصیب میں توانائی میٹر کا کنکشن سپلائی کمپنی کے ذریعہ کیا جاتا ہے جیسا کے شکل 6.5 دیا گیا ہے۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان

(i) مجوزہ تھمہ و پلاس 15cm :ایک

(ii) اسکرو ڈرائیور 15cm :ایک

(iii) الکٹریشن چاقو :ایک

آلات:

(i) ایم میٹر 0 تا 30 ایمپئر AC/DC :ایک

(ii) وولٹ میٹر 0 تا 600 وولٹ AC/DC :ایک

(iii) ملٹی میٹر (AVO) :ایک

(iv) توانائی میٹر 20 ایمپئر، 250 AC، 50Hz :ایک

سامان:

(i) AC سورس 230v، 30 ایمپئر :ایک

(ii) 40/0076 چپٹا تار :4 میٹر

(iii) الاوپٹر (دساسیہ) 15 ایمپئر :ایک

(iv) برقی ہیٹر 230v، 1KW :ایک

نوٹ: استاد کو اصل سرکٹ میں میٹروں کے کنکشن کا طلبا کے سامنے مظاہرہ کرنا چاہیے جیسا کے ذاتی گراموں میں دکھایا گیا ہے۔

احتیاط:

(i) ہمیشہ سلسلہ کنکشن میں ایم میٹر کو جوڑیں

(ii) ہمیشہ سپلائی کے متوازی وولٹ میٹر جوڑیں

(iii) ریڈنگ کو سوئی کے عمودی طور پر لیں تاکہ تشابہ غلطی سے بچ سکیں۔

(iv) استعمال کرنے سے قبل ہر آلہ کی صفر غلطی کو جانچ لیں۔

(v) DC پیمائش میں قطبیت کی جانچ کریں۔

(vi) ابتدائی پیمائش کے لیے اعلیٰ رینج کا انتخاب کریں اور بعد میں درستگی کے لیے مطلوبہ رینج کا انتخاب کریں۔

(vii) برقی کیت کی پیمائش کے لیے مناسب درجہ بند میٹر کا انتخاب کریں۔

اطلاق:

(i) ایم میٹر کا استعمال AC/DC کرنٹ کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔

(ii) وولٹ میٹر کا استعمال DC / AC وولٹیج کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔

(iii) ملٹی میٹر کا استعمال کرنٹ، وولٹیج اور مزاحمت کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ آلے کا استعمال الکٹرانکس میں بڑے پیمانے پر کیا جاتا ہے۔

(iv) توانائی میٹر کا استعمال گھریلو تنصیبات میں پاور کھپت کو نوٹ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

سرگرمی -7

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

تاروں اور کیبلوں کی واقفیت حاصل کرنا

مقصد:

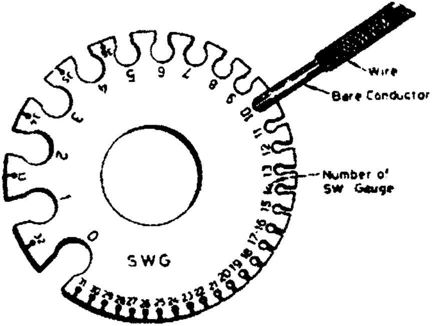
مختلف قسم کے تاروں اور کیبلوں سے طلبا کو واقفیت کرانا

متعلقہ معلومات:

مختلف وولٹیجوں اور کرنٹوں پر ایک جگہ سے دوسری جگہ پر برقی توانائی کو لانے لے جانے کے لیے تاروں اور کیبلوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ مخصوص کام کے لیے سائز اور مناسب قسم کے تار یا کیبل کا انتخاب کیا جائے تار یا موصل میں دو حصے ہوتے ہیں، ایک موصل اور دوسرا حاجز۔ موصلی حصہ عام طور پر المونیم یا تانبہ کا بنا ہوتا ہے۔ مجوز حصہ عام طور پر ربر یا پولی وینل کلورائیڈ (PVC) کا بنا ہوتا ہے۔

تار مجوز یا غیر مجوز دائری موصل ٹکرا ہوتا ہے جو کہ قطر میں شروع سے آخر تک یکساں ہوتا ہے کیبل ایک یا ایک سے زیادہ مجوز موصل کی لمبائی ہوتی ہے جو کہ اکٹھا لگے ہوتے ہیں۔ کیبل کو واحد کور، دو کور یا تین کور کے طور پر جانا جاتا ہے جو کہ ایک، دو یا تین موصل سے بنے ہوتے ہیں۔ تانبہ اگر چہ ایک بہت اچھا موصل ہے لیکن بہت کم استعمال کیا جاتا ہے کیوں کہ یہ مہنگا ہوتا ہے۔ اس کی بہ نسبت المونیم جو تانبے کے مقابلے 60% موصل ہوتا ہے سستا ہونے اور وزن میں ہلکا ہونے کی وجہ سے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ جن تاروں کو معمولی وائرنگ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے وہ ایک ٹھوس یا ایک موصل ہوسکتا ہے۔ لیکن جب تاروں کو زیادہ لچکیلا بنانا ہو تو اس کی لڑیں بنا کر ایک

ساتھ ملا لیتے ہیں۔ ہر موصل کی سائز کا پتہ معیاری تار گیج (SWG) کے ذریعہ لگایا جاتا ہے جو ملی میٹر اور لنگیو یج نمبر میں قطر فراہم کرتا ہے۔ عام طور پر گیج آف ٹریڈ، گیج نمبر، کا حوالہ ہمیشہ دیا جاتا ہے۔ گیج نمبر کا رینج 0 تا 36 ہوتا ہے۔ صفر میں سب سے زیادہ قطر ہوتا ہے، جب کہ 36 مختصر ترین قطر ہے۔



شکل 7.1 معیاری تار گیج

ہندوستان میں میٹرک نظام کو اپنانے کے بعد تاروں کی سائز عام طور سے مربع ملی میٹر جیسے 1-5 مربع ملی میٹر یا 2-5 مربع ملی میٹر یا 4 مربع ملی میٹر کراس سیکشن ایریا کے ذریعہ ظاہر کی جاتی ہے۔

گھر کی وائرنگ کے لیے واحد ٹھوس موصل کے ذریعہ تاروں کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ لیکن جب زیادہ لچکیلے تاروں کی ضرورت ہوتی ہے جیسے پنڈنٹ لیمپ (آویزاں لیمپ) تو واحد موصل والے تار مناسب نہیں ہوتے اس کے لیے 0.0076 انچ یا 0.1930 mm (36 SWG) قطر کے تار ہوتے ہیں جن کی اکٹھا لڑ بنادی جاتی ہے۔ لڑی کے موصلوں کی تعداد کرنٹ لانے لے جانے والے تار کی صلاحیت پر منحصر ہوتے ہیں۔ مثال کے لیے ایک لچکیلا تار 40/0.0076 کا ہے، کرنٹ لے جانے کی صلاحیت 7 ایمپر کی ہے اور 36 گیج کے 40 موصل کو اکٹھا کر کے ایک لڑی میں بنایا گیا ہے جو کہ 1.171 مربع ملی میٹر کا کراس سیکشن ایریا فراہم کرتا ہے۔

تاروں کے اقسام:

برقی تنصیب میں استعمال ہونے والے تاروں کو درج ذیل زمروں میں بانٹا جاسکتا ہے۔

سیسے کی مخلوط دھات کے غلاف والے تار (Lead alloy sheathed wire)

سخت ربر غلاف کے تار TRS یا گاڑی ٹائر کے غلاف والے تار (CTS) موسم سے بچاؤ والے تار لچکیلے تار پولی وینائل کلورائیڈ PVC تار اور ولکنائزڈ انڈیا ربر (VIR) تار۔

سیسے کی مخلوط دھات کے غلاف والے تار

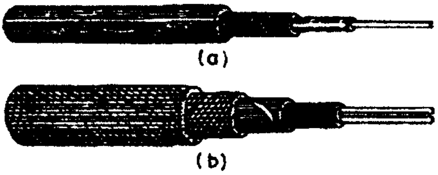
اس طرح کے تاروں میں مجوزہ تاروں پر سیسہ کا یا سیسہ کی مخلوط دھات کا باہری غلاف چڑھا ہوتا ہے ان کا استعمال ایسے موسم کے لیے کیا جاتا ہے جہاں زیادہ نمی ہوتی ہے جیسے برف پڑنے والے

علاقے۔ ارتھنگ کے مقصد کے لیے لیڈ غلاف یا علاحدہ تار کو غلاف میں منسلک کیا جاتا ہے، تا کہ راساؤ کے خطرے سے بچا جاسکے۔ سیسہ کے غلاف کا استعمال میکانکی حفاظت کے لیے کیا جاتا ہے۔

شکل 7.2 سیسے کی مخلوط دھات کے غلاف والے تار

سخت ربر غلاف (TRS) یا گاڑی ٹائر غلاف (CTS) تار

عام تار ربر جاجز کے ساتھ فراہم کیے جاتے ہیں جو کہ پانی مزاحم نہیں ہوتے لیکن T.R.S تار سخت ربر مرکب فراہم کرتے ہیں اور طویل مدت تک نمی میں قائم رہ سکتے ہیں اور نم آب و ہوا میں بھی استعمال کیے جاسکتے ہیں۔ یہ مہنگے تار ہوتے ہیں۔



شکل 7.3 سخت ربر غلاف (T.R.S) یا کیب ٹایر غلاف (CTS) تار

موسم سے بچاؤ والے تار:

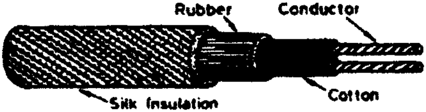
ان کا استعمال بیرونی کنکشن کے لیے کیا جاتا ہے جیسے سروس لائن موصل کو پہلے ربر سے مجوز کیا جاتا ہے اس کے بعد سوتی دھاگوں سے گوندھ دیا جاتا ہے۔ گندھی ہوئی شے کو پہلے آب روک مرکب میں بھگویا جاتا ہے۔

شکل 7.4 موسم سے بچاؤ والے تار

لچکیلے تار:

ان تاروں کا استعمال گھریلو آلات جیسے ہیٹر، استری وغیرہ کے لیے کیا جاتا ہے ان تاروں میں عام طور سے دو الگ کیے ہوئے جڑواں والے لچکیلے موصل ہوتے ہیں۔ ان تاروں کو مزید درجہ بند کیا جا سکتا ہے (a) تواں سلک ڈوری (b) تواں ربر جڑواں ڈور (c) تواں موڑدار سوتی دھاگے سے گندھے ہوئے لچکیلے تار (d) تواں TRS لچکیلے تار

تواں سلک ڈوری میں دو کور شامل ہوتے ہیں جس میں اکٹھا پروئے گئے باریک تانبے کے تار ہوتے ہیں۔ ہر موصل سلک حاجز سے ڈھکا ہوتا ہے۔ جیسا کہ شکل 7.5 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 7.5 تواں کور لچکیلے تار

تواں جڑواں ربر ڈوری تواں سلک تار کی طرح ہوتی ہے جس میں دو لڑی موصل سوتی دھاگوں سے ڈھکے ہوتے ہیں اور ٹھوس ربر میں مضبوطی سے لگے ہوتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے جو ربر استعمال کیا جاتا ہے وہ اچھی کوالٹی کا ہوتا ہے۔

شکل 7.6 تواں ربر جڑواں تار

تواں مڑے سوتی دھاگوں سے گندھے لچکیلے تاروں کو سلک لچکیلی ڈوری سے جڑواں کیا جاتا ہے اور اس میں ربر حاجز کی کی پرت لگائی جاتی ہے اور اس کے بعد سوتی دھاگوں سے گوندھ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد ان دو موصل کو اکٹھا بٹ دیا جاتا ہے جیسا کہ شکل 7.7 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 7.7 تواں ربر جڑواں ڈوری

TRS تار میں دو یا زیادہ جڑواں موصل ہوتے ہیں جو کہ اکٹھا بٹے ہوئے ہیں جیسا کہ تواں مڑے لچکیلے تار میں ہوتا ہے۔ بٹے گئے موصل کے درمیان خالی جگہ کو سوت یا جوٹ کے دھاگوں سے بھر دیا جاتا ہے اس طرح یہ گول شکل میں آجاتے ہیں۔ اس اسمبلی کے اوپر کھلے سوت کے ڈورے لگائے جائے اور پھر اعلیٰ قسم کی سخت ربر کی آخری پرت لگائی جاتی ہے جیسا کہ شکل 7.8 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 7.8 تو امی TRS لچکیلے تار

PVC مجوز تار

یہ تار 440 / 250 اور 1100 / 650 وولٹ کے درجہ بندی میں دستیاب ہوتے ہیں اور ان کا استعمال تختی وائرنگ نظام میں کیا جاتا ہے۔ اس طرح کے تاروں کے اقسام میں موصل PVC حاجز کے ساتھ مجوز کیا جاتا ہے۔ چوں کہ PVC ربر کے مقابلے سخت ہوتا ہے، اس لیے اس میں سوت میکانکی اور نمی سے حفاظت کے لیے PVC حاجز کے اوپر سوت سے ڈھکنے یا گوندھنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

کیبل کے اقسام:

بجلی گھر سے پیدا ہونے والے پاور کو یا تو اوور لائنوں کے ذریعہ یا زیرز میں کیبل لگانے کے ذریعہ ترسیل کیا جاتا ہے کیبلوں کو عام طور سے وولٹیج کے حساب سے جس کے لیے وہ تیار کیے جاتے ہیں، درجہ بند کیا جاتا ہے۔

کم تناؤ (LT) کیبل 1000 وولٹس کے لیے
زیادہ تناؤ (HT) کیبل 11000 وولٹس تک کے لیے
انتہائی تناؤ (ST) کیبل 22 / 33Kv تک کے لیے
انتہائی زیادہ تناؤ (EST) کیبل 33kv تا 66kv کے لیے
تیل بھرے ہوئے اور گیس کے دباؤ والے کیبل 66kv تا 132 Kv

عام بناوٹ

کور: سبھی کیبلوں میں مرکزی کور یا زیادہ کوروں کی تانبہ کی لڑیں ہوتی ہیں جن میں اچھی ایصالیت ہوتی ہے۔ عام طور پر ایک، دو تین یا چار کور ہوتے ہیں۔

مجز: موصل کو مجوز کرنے کے لیے مختلف مجز استعمال کیے جاتے ہیں جیسے کاغذ، وارنش، سوتی کپڑے، اور کم وولٹیج کے لیے سخت ڈامر (bitumen) کا استعمال کیا جاتا ہے زیادہ تر حال کاغذ کا استعمال عمدہ مجز شے کے طور پر کیا جاتا ہے۔ کم وولٹیج کے کیبلوں کے لیے پیٹرول جیلی سوتی کپڑوں کے ٹیپ کی پرتوں کے درمیان لگائی جاتی ہے تاکہ جب کیبلوں کو برتا جائے تو رگڑ کی وجہ سے مجز کو نقصان پہنچنے سے روکا جا سکے۔

دھاتی غلاف: یہ مجز کے اوپر لگایا جاتا ہے جس سے مجوز شے میں نمی کو داخل ہونے سے روکا جا سکے۔

استر یا پرت لگانا: اس میں کاغذ کا ٹیپ شامل ہوتا ہے جس کا ریشے دار شے کے ساتھ مرکب بنایا جاتا ہے۔ استر لگانے کا مقصد میکانکی نقصان سے دھاتی غلاف کی حفاظت کرتا ہے۔

حفاظتی خول: یہ کیبل کو میکانکی نقصان سے بچانے کے لیے فراہم کیا جاتا ہے اس میں قلعی شدہ فولاد کے تار کی ایک دو پرتیں یا اسٹیل ٹیپ کی دو پرتیں ہوتی ہیں۔

سرونگ: حفاظتی خول کے علاوہ اس میں ریشہ دار وہ شے فراہم کی جاتی ہے جو استر لگانے میں

استعمال کی جانے والی جیسی ہوتی ہے۔ اسے سرونگ کہا جاتا ہے۔

تین فیز کے تاروں کی اقسام:

بیٹی لگائے ہوئے کیبل: 3 کور بیلٹ لگائے کیبلوں میں موصل کے تمام 3 تین کور کو ایک حامل کاغذ حاجز کے ذریعہ مجوز کیا جاتا ہے۔ پھر تین موصل کے اردگرد پیپر کی بیلٹ فراہم کی جاتی ہے اور ان کے شگاف کو مجوز شے سے بھرا جاتا ہے۔

H قسم کے کیبل: اس میں بیلٹ مجز نہیں ہوتا، لیکن ہر ایک موصل مطلوبہ موٹائی میں کاغذ سے مجوز کیا جاتا ہے اور اس کے اوپر دھات لگے چھیدے ہوئے کاغذ فراہم کیے جاتے ہیں جس سے حامل کرنے کے عمل میں آسانی ہوتی ہے۔ مرکز میں اور خالی جگہوں میں ریشہ دار شے بھر کر کیبل کو گول شکل عطا کی ہوتی ہے۔ اس کے اوپر تانبے کے بنے ہوئے ٹیپ لگائے جاتے ہیں۔ اس طرح سیسہ کا غلاف، دھات لگے ورق کی بندش سبھی ارتھ منضر ہوتے ہیں۔ گندھنا، حفاظتی خول اور سرونگ درج بالا معاملوں کی طرح فراہم کی جاتی ہے۔

S.L کیبل: اس معاملے میں انفرادی موصل پہلے حامل کاغذ کے ساتھ مجوز کیے جاتے ہیں اور دھاتی غلاف کے ساتھ ڈھکے جاتے ہیں۔ اس کے بعد کیبل کو بچھا کر حفاظتی خول چڑھایا جاتا ہے۔

H.S.L. کیبل: یہ کیبل H کیبل اور S.L. کیبل کا اتصال ہوتا ہے۔ جس میں ہر ایک موصل کو مجوز کر کے دھاتی کاغذ چڑھایا جاتا ہے اور پھر سیسہ کا غلاف چڑھا دیا جاتا ہے۔ پھر تینوں کور بچھا کر ان کو بھر دیا جاتا ہے اور گوندھا اور حفاظتی غلاف چڑھا کر استعمال کیا جاتا ہے۔

اطلاق:

(i) تار گھریلو اور صنعتی وائرنگ کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

(ii) تولیدی اسٹیشن سے صارف کے مقام تک پاور کی ترسیل کے لیے اعلیٰ وولٹیج کی صلاحیت کے کیبل استعمال کیے جاتے ہیں

(iii) زیادہ گھنی آبادی والے علاقوں اور شہروں میں زیر زمیں کیبل زیادہ بہتر ہوتے ہیں اگرچہ یہ مہنگے ہوتے ہیں اور ساتھ ہی ساتھ ان کی دیکھ ریکھ بھی مشکل ہوتی ہے۔

سرگرمی -8

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

عام برقی لوازمات سے واقفیت حاصل کرنا

مقاصد:

(i) مختلف آلات کی ضروری ساختی خصوصیات کے بارے میں طلبا کو معلومات فراہم کرانا
(ii) مختلف لوازمات کے عملی پہلو کے بارے میں طلبا کو آگاہ کرنا
(iii) طلبا کو برقی لوازمات کے مادعگ کے پہلو کا تعارف کرانا

متعلقہ معلومات:

اس میں موصل اور حاجز ہوتے ہیں۔ کرنٹ آلہ کے ذریعہ اس طرح گذارا جاتا ہے کہ یہ اطمینان بخش اور محفوظ طریقہ سے کام کرے۔ یہ تبھی ممکن ہو پاتا ہے۔ جب موزوں شرائط اور حالات کا پتہ ہو۔ ایک بہتر برقی حلقہ ضروری ہے۔ اس مقصد کے لیے مختلف لوازمات کا استعمال آسانی اور سہولیت کے لیے کیا جاتا ہے۔ بجلی کی فٹنگ میں، ان لوازمات کو استعمال کیا جاتا ہے۔

جب کرنٹ بہتا ہے، تو حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ان لوازمات کو یہ حرارت لازماً برداشت کرنی ہوتی ہے۔ دوسرا اہم عنصر وولٹیج ہے جس میں مناسب حجز کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے حجز کی کوالٹی بھی محفوظ طور پر کام کرنے کی اوّلین شرط ہے۔

لوازمات میکانکی طور پر اتنے مضبوط ہونے چاہیں جو کہ روزمرہ کے بے جا استعمال کے طریقہ کو کافی برداشت کرلینے کی صلاحیت رکھیں۔

عام طور سے چینی میں کا استعمال کیا جاتا ہے جس میں عمدہ حجز خصوصیات ہوتی ہیں اور ساتھ ہی ساتھ حرارت کی بھی مزاحم ہوتی ہے بیک لائٹ (پلاسٹک کی ایک قسم) اور مخصوص کوالٹی کی پلاسٹک کا بھی استعمال اس مقصد کے لیے کیا جاتا ہے۔

مطلوبہ اوزار، آلات اور سامان:

سامان:

(i) بیڈ سوئچ 230 وولٹ 5A :ایک

(ii) پش بٹن سوئچ 5A، 230v :ایک

(iii) ٹمبلر سوئچ 230v,5A :ایک

(iv) پیانو سوئچ 230v, 5A :ایک

(v) فلش ٹائپ سوئچ 230v,5A :ایک

(vi) بیڈ سوئچ (لٹکانے والی) 230v,5A :ایک

(vii) لیمپ 230v,40w / 60w :ایک

(viii) تین پن ساکٹ فلش ٹائپ 230v,5A :ایک

(ix) تین پن ساکٹ (ابھرے ہوئے قسم کے) :ایک

(x) تین پن پلگ ٹاپ 230v,15A :ایک

(xi) تین پن پلگ 230v, 5A :ایک

(xii) کنکٹر 230v,15A :ایک

(xiii) سیلنگ روز :ایک

(xiv) بیٹن ہولڈر (پیتل) :ایک

(xv) آویزاں ہولڈر (پیتل) :ایک

(xvi) ICDT مین سوئچ 250v, 15 A :ایک

(xvii) کٹ کیٹ فیوز: (حاصل ہیں) 230v,5A :ایک

(xviii) گول بلاک 8 cm :ایک

آلہ:

(i) AVO میٹر (ملٹی میٹر)

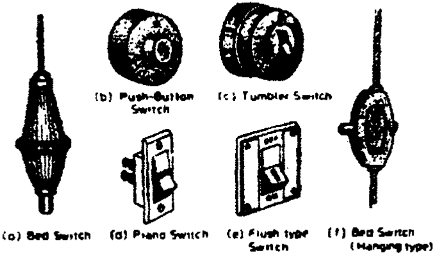
اوزار:

(i) نیون ٹیسٹر

(ii) مجموعہ دستہ وپلاس 15 cm

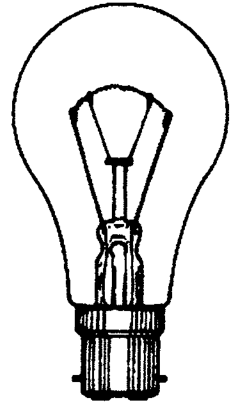
(iii) اسکروڈرائیور 8 cm

سوئچ:



شکل 8.1 بجلی کے سوئچوں کے اقسام

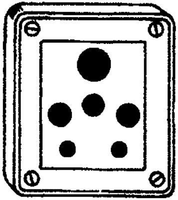
مختلف قسم کے سوئچوں کو شکل 8.1 میں دکھایا گیا ہے۔ سوئچوں کا استعمال سرکٹ کو آن اور آف کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ سوئچوں کو 5 ایمپیر اور 15 ایمپیر پر درجہ بند کیا گیا ہے۔ سوئچوں کو سوئچ بورڈ پر ماؤنٹ کیا جاتا ہے۔ سوئچوں کو بیکلائٹ سے بنایا جاتا ہے۔ کچھ کی باڈی چینی مٹی کی ہوتی ہے۔ سوئچوں میں دو ٹرمینل ہوتے ہیں اور پیچ میں لگانے کے لیے دو سوراخ ہوتے ہیں۔



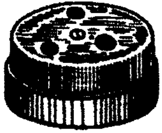
شکل :8.2 لیمپ

دیوار کے ساکٹ:

دیوار ساکٹ بیک لائٹ سے بنے ہوتے ہیں۔ کبھی کبھی ان کی باڈی کو چینی سے بنایا جاتا ہے۔ ان کا استعمال مختلف بجلی آلات جیسے استری، ہیٹر، ریڈیو وغیرہ کو جوڑنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ انہیں سوئچ بورڈوں پر فکس کیا جاتا ہے۔ ساکٹ 5 ایمپیر اور 15 amp کے ہوتے ہیں۔

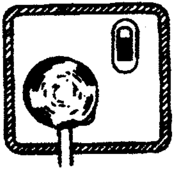


شکل 8.3 تین پن ساکٹ (فلش قسم)

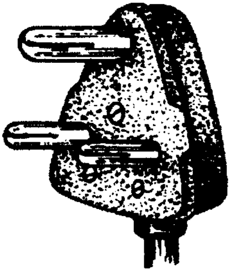


شکل 8.4 تین پن ساکٹ

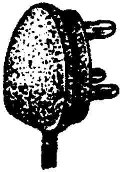
پلگ :- پلگ کو بھی بیک لائٹ یا اچھی کوالٹی کے پلاسٹک سے بنایا جاتا ہے۔ اس میں تین پیتل/ دھاتی پن لگے ہوتے ہیں۔ تیسرا (اوپر والا پن) عام طور پر سائز میں بڑا اور لمبا ہوتا ہے۔ یہ اصل میں ارتھ کنکشن کے لیے ہوتا ہے۔ شکل 8.5 میں ایک پلگ کی پوزیشن دکھائی گئی ہے۔



شکل 8.5 ساکٹ کے اندر پلگ



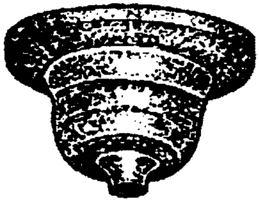
شکل 8.7 3 پن پلگ 15 A



شکل 8.6 3 پن پلگ 5A

سیلنگ روز :

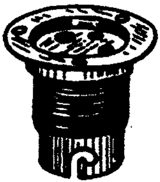
سیلنگ روز بیک لائٹ کا بنا ہوتا ہے۔ گول پلاسٹک بیس پر چھت میں اس کو اسکرو سے کسا جاتا ہے۔ اس کا استعمال چھت کے پنکھے، آویزاں لیمپ ہولڈر وغیرہ کے کنکشن کے لیے کیا جاتا ہے۔



شکل 8.8 سیلنگ روز

بیٹن لیمپ ہولڈر:

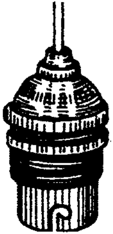
بیٹن لیمپ ہولڈر دو قسم کے ہوتے ہیں، پیتل کے اور بیک لائیٹ کے ۔ ان کا استعمال لیمپوں کو روکنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ ان کو گول بلاکوں پر لکڑی کے اسکرو کے ذریعہ کس دیا جاتا ہے۔



شکل 8.9 بیٹن ہولڈر (پیتل)

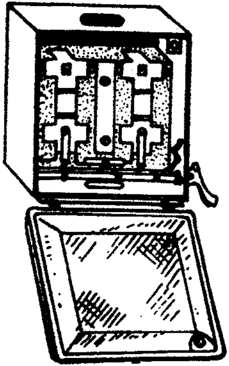
آویزاں لیمپ ہولڈر:

آویزاں لیمپ ہولڈر پیتل یا پلاسٹک کا ہوسکتا ہے۔ یہ بیٹن ہولڈر کی طرح ہی ہوتا ہے۔ اس کا استعمال "جانچ لیمپ" اور لائیٹوں کو لٹکانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ عام طور پر وہ سیلنگ روز سے آویزاں کیے جاتے ہیں۔



شکل 8.10 آویزاں لیمپ ہولڈر (پیتل)

مین سوئچ: مین سوئچ کو آہن پوش مین سوئچ بھی کہا جاتا ہے۔ اس کا جسم لوہے کا بنا ہوتا ہے۔ اس کے اندر دو کٹ کیٹ فیوز ہوتے ہیں۔ ایک فیوز حامل کے طور پر کام کرتا ہے اور دوسرا نیوٹرل یونٹ کے طور پر ایک لیور بھی ہوتا ہے جو کہ ہر وقت سوئچ کو جوڑنے یا علاحدہ کرنے میں رابطہ کا کام کرتا ہے سوئچ کو اس وقت تک نہیں کھولا جاسکتا جب تک اس کو بند نہ کیا جائے۔ اسے سوئچ بورڈ پر ماؤنٹ کیا جاتا ہے، اکثر توانائی کے میٹر کے پاس۔ سوئچ کو ارتھ سے جوڑا جاتا ہے۔ فیوز کے ساتھ سوئچ 5 ایمپیر، 15 ایمپیر اور 30 ایمپیر میں دستیاب ہوتے ہیں۔



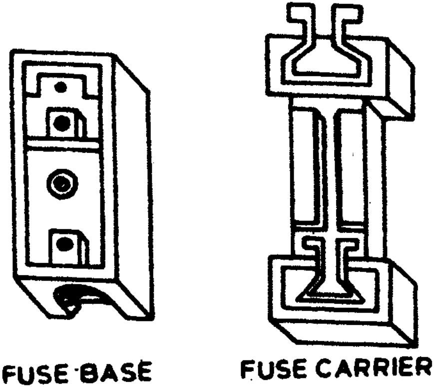
کٹ کیٹ فیوز:

یہ چینی مٹی کے بنے ہوتے ہیں۔ آنے والی اور جانے والی لائنیں بس اور فیوز حامل سے جوڑی جاتی ہیں۔ جب فیوز کا تار فیوز حامل میں داخل کیا جاتا ہے تو یہ فیوز تار کے ذریعہ سرکٹ کو مکمل کرتا ہے۔ شارٹ سرکٹ کے معاملے میں اور اوورلوڈ میں سرکٹ کو بچاتا ہے۔

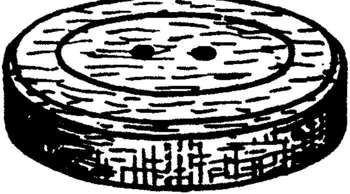
شکل 8.11 ICDP مین سوئچ

گول بلاک:

یہ لکڑی کا بنا ہوتا ہے یہ بیٹن ہولڈر، بریکٹ، سیلنگ روز، سوئچ وغیرہ کے لیے بیس کا کام کرتا ہے۔
ان کو دو لکڑی کے اسکرو کے ذریعے دیوار پر لگاتے ہیں۔



شکل 8.12 کٹ کیٹ فیوز بیس اور حامل



شکل 8.13 گول بلاک

احتیاط:

(i) سوئچوں کو سرگرم تار سے جوڑنا چاہیے۔
(ii) مختلف اسکریو کے لیے مناسب سائز کا اسکرو ڈرائیور استعمال کیا جاتا ہے۔
(iii) کسی بھی حصے کو کھولنے/ اسمبل کرنے کے لیے متوازن قوت کا استعمال کیا جاتا ہے۔
(iv) اسکرو کو ضرورت سے زیادہ کسنے سے بچیں۔ یہ لوازمہ کو توڑ سکتا ہے۔
(v) ڈھیلے کنکشن نہ کریں۔

اطلاق:

سبھی بجلی فٹنگ میں کنکشن کے آسانی کے لیے مختلف لوازمات مطلوب ہوتے ہیں۔ آج کل لوازمات دیکھنے میں بہت اچھے بنائے جاتے ہیں، اس میں عمدہ میکانکی مضبوطی اور بہتر مجوز بھی ہوتے ہیں۔ اچھی کوالٹی کے لوازمات لمبی مدت تک چلنے کی وجہ سے سستے پڑ جاتے ہیں۔

سرگرمی -9 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

جانچ لیمپ تیار کرنا

مقاصد:

(i) طلبا کو جانچ لیمپ تیار کرنے کے لیے مہارت اور معلومات فراہم کرنا۔
(ii) جانچ لیمپ کے استعمال کے لیے مواقع فراہم کرنا

متعلقہ معلومات:

بجلی کی موجودگی کو یقینی بنانے کے لیے ہمیں روشنی کی علامت کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کا پتہ لگانے کے لیے ہمیں یہ ضرورت ہوگی کہ سرکٹ میں برق رو ہے یا نہیں" جانچ کے لیے جانچ لیمپ کو سلسلے میں یا متوازی جوڑا جاسکتا ہے۔ لیمپ کی دمک سپلائی لائن میں وولٹیج کی موجودگی کو ظاہر کرتی ہے

مطلوبہ اوزار، لوازمہ سامان:

اوزار:

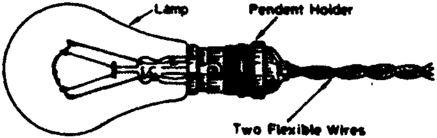
(i)	اسکروڈرائیور 10 cm لمبا	:ایک
(ii)	نیون ٹیسٹر	:ایک
(iii)	کاٹنے والا پلاس 15 cm	:ایک
(iv)	ہتھوڑہ پاس (مجوز) 15 cm	:ایک
(v)	الیکٹریشن چاقو	:ایک

سامان:

(i)	آویزاں لیمپ ہولڈر	:ایک
(ii)	40 واٹ لیمپ	:ایک
(iii)	3/20 تار (2 عدد لال سفید)	1 میٹر

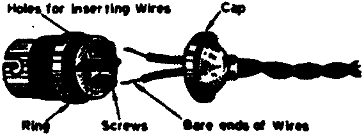
طریقہ عمل:

تقریباً آدھا میٹر لمبے تار کے دو ٹکڑے لیں۔ تقریباً 1 cm تاروں کے سرے سے غلاف ہٹا دیں۔ چاقو سے تار کے ننگے سرے کو موڑ دیں۔ اس کے بعد رسی کی شکل میں مجوزہ تاروں کو رسی کی طرح بٹیں۔ (شکل 9.2)



شکل 9.1 مثالی جانچ لیمپ

پنڈنٹ (آویزاں) ہولڈر کو کھولیں۔ کنکشن کے لیے اسکرو کھولیں (شکل 9.2)



شکل 9.2 الگ کیا ہوا پنڈنٹ لیمپ ہولڈر

پنڈنٹ ہولڈر کی کیپ میں تاروں کے ایک سرے کو ڈالیں۔ تاروں کے ننگے سروں کو ہولڈر کے سوراخوں میں ڈال کر اسکرو سے اس مقام پر کس لیں۔

کیپ کو کس دیں۔ 40 واٹ کے لیمپ کو ہولڈر میں ڈالیں۔ جانچ لیمپ استعمال کے لیے تیار ہے جیسا کہ شکل 9.1 میں دکھایا گیا ہے۔

احتیاط:

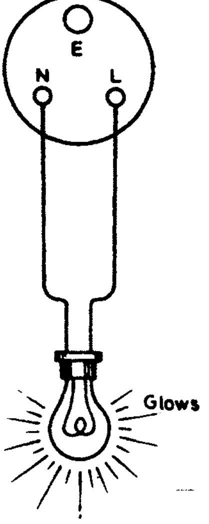
(i) جب غلاف کو ہٹائیں تو تار کٹنے نہیں چاہئیں۔

(ii) جوڑوں کو ٹھیک سے کسیں۔

اطلاق:

جانچ لیمپ کو سلسلہ جانچ لیمپ بھی کہتے ہیں اس کا استعمال بجلی کی موجودگی کے لیے کیا جاتا ہے۔ اس کو عام طور پر درج ذیل کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(i) تین پن ساکٹ پر بجلی کی موجودگی کی جانچ کے لیے جانچ لیمپ کو جیسا کہ شکل 9.3 میں دکھایا گیا ہے



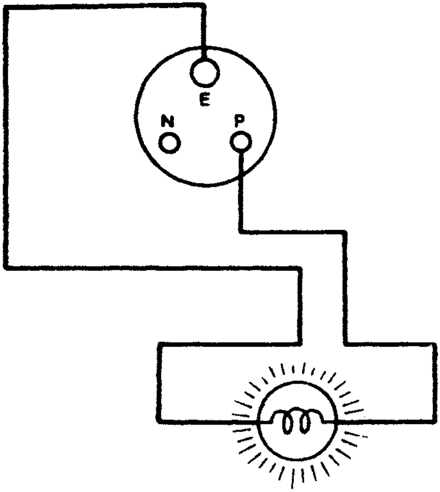
شکل 9.3 بجلی کی موجودگی کی جانچ

جوڑیں۔ روشنی اسی بات کا اشارہ کرتی ہے کہ بجلی موجود ہے۔

(ii) تین پن ساکٹ پر ارتھ کنکشن کی جانچ کے لیے شکل 9.4 میں جیسا کہ دکھایا گیا ہے کنکشن بنائیں۔ روشنی یہ ظاہر کرتی ہے کہ 3 پن ساکٹ پر ارتھ کنکشن صحیح ہے۔

اس کا استعمال مختلف کنکشنوں پر بجلی کی موجودگی کی جانچ کے لیے کیا جاسکتا ہے۔ مختلف مقامات پر ارتھ کنکشن کی بھی جانچ کی جاسکتی ہے جیسے کہ مین سوئچ، سوئچ بورڈ، توانائی میٹر وغیرہ

یہ ناگزیر اوزار ہے جو کہ تسلسل، اوپن سرکٹ، شارٹ سرکٹ رساؤ اور ارتھ کے نقص کی جانچ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل 9.4 ارتھ کنکشن جانچ

سرگرمی -10

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

سلسلہ اور متوازی سرکٹوں کی واقفیت حاصل کرنا

مقاصد:

(i) طلبا کو سلسلہ اور متوازی کنکشنوں کے بارے میں آگاہ کرنا

(ii) طلبا میں سلسلہ اور متوازی سرکٹوں کے فرق کو سمجھنے کی صلاحیت پیدا کرنا

(iii) طلبا کو سلسلہ اور متوازی سرکٹوں کے استعمال کے بارے میں معلومات فراہم کرنا

متعلقہ معلومات:

سرکٹ، سلسلہ اور متوازی جوڑوں (کنکشن) میں بنائے جاتے ہیں۔ کوئی بھی سرکٹ کیسا بھی پیچیدہ ہو بنیادی طور پر وہ سلسلہ یا متوازی جوڑ ہی ہوسکتا ہے۔
سلسلہ میں جوڑوں کو ایک کے بعد دوسرے سے اس طرح جوڑتے ہیں کہ کرنٹ کے بہاؤ کا صرف "ایک راستہ" ہی رہ جاتا ہے۔
تاہم متوازی کنکشنوں میں جوڑ صرف دو ٹرمنلوں میں بنائے جاتے ہیں۔ اس میں کرنٹ بہاؤ کے لیے اتنے ہی راستے ہوتے ہیں جتنے کہ آلات جوڑے جاتے ہیں۔

مطلوبہ اوزار لوازمہ اور سامان:

اوزار:

(i)	مجوزہ متحدہ پلاس 15 cm	:ایک
(ii)	نیون ٹیسٹر	:ایک
(iii)	اسکرو ڈرائیور (پیچ کس)	:ایک
(iv)	الیکٹریشن چاقو	:ایک
(v)	ربر کی چٹائی "3-0"×2-0"× 1/8	:ایک

آلات:

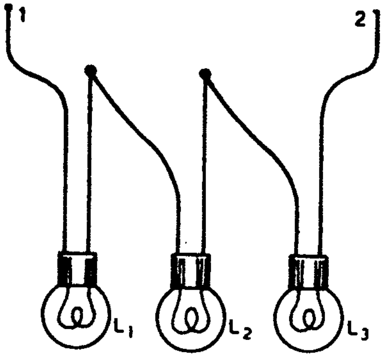
(i) وولٹ میٹر AC/DC 230v :ایک

(ii) ایم میٹر AC/DC- 0-5Amp :ایک

سامان:

(i) جانچ لیمپ: 3 عدد

(ii) 220v AC/DC سپلائی



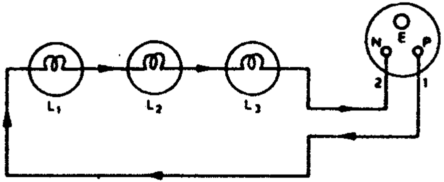
شکل 10-1 سلسلہ میں لیمپ

(iii) گم ٹیپ

(iv) جوڑنے والے تار

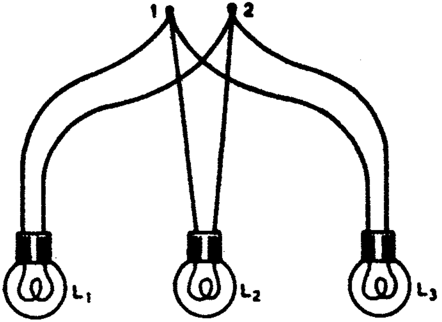
طریقہ عمل:

تین جانچ لیمپ لیں اور اس طرح کنکشن بنائیں جیسا کہ شکل 10.1 میں دکھایا گیا ہے۔ کنکشن (جوڑ) ایک لمبی ڈوری کی شکل میں دکھائی دیتے ہیں۔ صرف دوسرے چھوڑے جاتے ہیں جہاں سے سپلائی دی جاتی ہے جیسا کہ شکل 10.2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس بات کو نوٹ کرلیں کہ کرنٹ کے بہاؤ کا صرف ایک راستہ ہوتا ہے۔ اسی کو سلسلہ جوڑ یا کنکشن کہتے ہیں۔



شکل 10.2 سپلائی کے ساتھ سلسلے میں جوڑے لیمپ

متوازی جوڑ:- ایک جانچ لیمپ کے دوسرے لیمپ کے دو سروں کے ساتھ جوڑ کر بنائے جاتے ہیں۔ اس طرح جو دو سرے تشکیل پاتے ہیں۔ انھیں تیسرے لیمپ میں جوڑ دیا جاتا ہے۔ آخر میں ہم دو سرے ہی چھوڑتے ہیں۔ اس میں کرنٹ کے بہاؤ کے اتنے ہی راستہ ہوتے ہیں جتنے لیمپ ہوتے ہیں۔



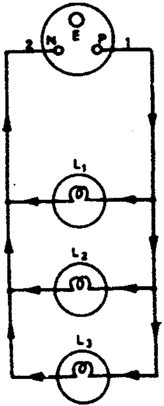
شکل 10.3 متوازیت میں لیمپ

سلسلہ اور متوازی جوڑوں میں فرق

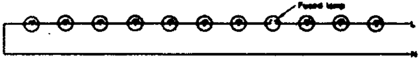
سلسلہ جوڑ:

(i) اس میں صرف "ایک راستہ" کرنٹ بہاؤ کے لیے ہوتا ہے (شکل 10.2) اس لیے پورے سرکٹ میں ایک ہی کرنٹ کا بہاؤ ہوتا ہے۔

(ii) سارے لیمپوں میں روشنی ہوتی ہے اگر کوئی ایک لیمپ فیوز ہوجائے یا خراب ہوجائے تو کسی بھی لیمپ میں روشنی نہیں ہوتی۔ آپ سلسلہ لیمپ جوڑوں کو مختلف مواقع پر تقریب میں دیکھ سکتے ہیں (دیکھیں شکل 10.5)

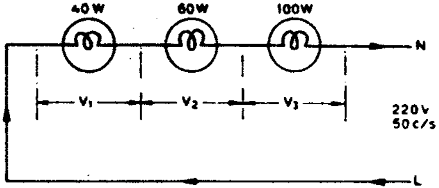


شکل 10.4 سپلائی کے لیے متوازی جوڑے گئے لیمپ



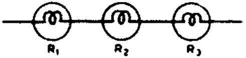
شکل 10.5 کوئی بھی بلب روشن نہیں ہوتا کیوں کہ فیوز ہوا لیمپ کرنٹ کے بہاؤ کو روک دیتا ہے۔

(iii) مختلف واٹج کے لیمپوں میں مختلف وولٹیج ہوتے ہیں (شکل 10.6)



شکل 10.6 سلسلہ جوڑ میں مختلف مزاحم کے مختلف وولٹیج ہوتے ہیں۔

(iv) لیمپوں کو سلسلہ میں جوڑا جاتا ہے تو مزاحمت بڑھ جاتی ہے۔ اس لیے کرنٹ کم ہوتا ہے۔



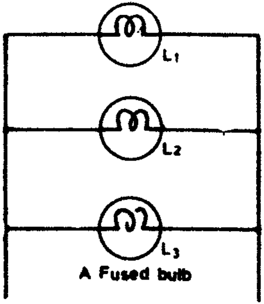
$R = R_1 + R_2 + R_3$

شکل 10.7 جب سلسلے میں جوڑا جاتا ہے تو مختلف مزاحم مزاحمت بڑھا دیتے ہیں۔

متوازی جوڑ:

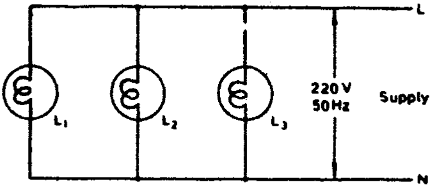
(i) جتنے لیمپوں کی تعداد ہوتی ہے کرنٹ بہاؤ کے لیے اتنے ہی راستے ہوتے ہیں (شکل 10.4)

(ii) اگر کوئی لیمپ خراب ہو جاتا ہے تب بھی دوسرا لیمپ دمکنا جاری رکھے گا۔ اس لیے آزادانہ کنٹرول ممکن ہے۔ یہی وجہ ہے کہ گھریلو وائرنگ میں متوازی جوڑ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ہمارے گھروں میں جو بھی آلات استعمال کیے جاتے ہیں انہیں متوازی طور پر جوڑا جاتا ہے۔ (شکل 10.8)



شکل نمبر (10.8) لیمپ 'L3' روشن نہیں ہوگا جب کہ لیمپ L1 اور L2 روشن ہونا جاری رکھیں گے۔

(iii) متوازی جوڑ میں سبھی آلات میں یکساں وولٹیج ہوتے ہیں یہ ضروری ہے کیوں کہ اس طرح آلات اپنے وضع کیے ہوئے وولٹیج پر کام کرسکتے ہیں۔(شکل 10.9)



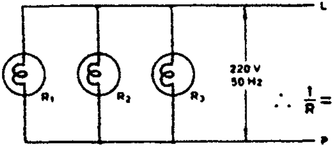
شکل 10.9 سبھی لیمپوں کے لیے ایک ہی وولٹیج ہوتے ہیں۔

(iv) جب آلات کو جوڑا جاتا ہے تو کل مزاحمت کم ہوجاتی ہے۔ مساوات حسب ذیل ہے۔

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}$$

احتیاط:

(i) جب مین سپلائی میں جوڑا جاتا ہے تو کوئی بھی ننگا تار نہ چھوئیں۔



$$\therefore \frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}$$

شکل 10.10 کل مزاحم مزاحمت گھٹا دیتے ہیں۔

(ii) کسے ہوئے جوڑ بنائیں۔

اطلاق:

(i) سلسلہ جوڑ کا استعمال سجاوٹ روشنیوں میں تیوہار یا تقریب کے موقع پر کیا جاتا ہے یا تو سبھی بلب روشن ہوں گے یا ان سے کوئی فیوز ہوجاتا ہے تو اس میں کوئی روشن نہیں ہوگا۔ آزادانہ (انفرادی) کنٹرول سلسلہ کنکشن میں ممکن نہیں ہے

(ii) گھریلو وائرنگ میں متوازی جوڑ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ سبھی آلات کو 220v AC پر کام کرنے کے لیے وضع کیا جاتا ہے اور اس طرح متوازی کنکشن کا استعمال کیا جاتا ہے۔ متوازی کنکشن (جوڑ) میں آزادانہ (انفرادی) کنٹرول ممکن ہے۔ حتیٰ کہ جب ایک آلہ ناقص ہوجاتا ہے تو دوسرے کام کریں گے۔

سرگرمی -11

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

فیوز کا انتخاب، نصب کرنا اور وائرنگ

مقاصد:

(i) فیوز کے انتخاب کے لیے طلبا کو معلومات فراہم کرنا
(ii) فیوز کی وائرنگ کے لیے طلبا کی تربیت
(iii) فیوز کو نصب کرنے کے لیے طلبا کی تربیت

متعلقہ معلومات:

فیوز ایک حفاظتی ترکیب ہے۔ یہ سرکٹ کو ضرورت سے زیادہ بار سے تحفظ فراہم کرتا ہے جب کرنٹ مقررہ حد سے زیادہ ہو جاتا ہے تو فیوز پگھل جاتا ہے اور سرکٹ کو توڑ دیتا ہے اس طرح کرنٹ کا بہاؤ رک جاتا ہے۔

فیوز شارٹ سرکٹ کے معاملے میں بھی جل جاتا ہے۔ شارٹ سرکٹ اس وقت ہوتا ہے جب برقی رو والا (سرگرم) تار اور نیوٹرل تار بغیر کسی بار کے جوڑے ہوئے ربط میں آتا ہے۔

ضرورت سے زیادہ بار (اوورلوڈ) اور شارٹ سرکٹ (S.C) دونوں ہی خطرناک ہوتے ہیں۔

اگر ان حالات پر قابو نہیں پایا گیا تو وائرنگ بہت زیادہ گرم ہو جائے گی اور آگ لگ جانے کا امکان ہو سکتا ہے۔ فیوز ہمیشہ سوئچ سے پہلے فراہم کیا جاتا ہے اور برقی رو والے تار پر لگایا جاتا ہے۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

سامان:

(i)	فیوز حامل (کٹ کیٹ)5amp	:ایک
(ii)	فیوز حامل (کٹ کیٹ)15 amp	:ایک
(iii)	فیوز تار5 amp	:ایک میٹر
(iv)	فیوز تار 15amp	:ایک میٹر
(v)	سوئچ بورڈ(20 cm ×20 cm)	:ایک
(vi)	لکڑی اسکرو12mm	:چھ
(vii)	دستی ڈرل معہ ڈرل بٹ5 mm	:ایک

(viii) مادہ یا کھریا پاؤڈر : 25 گرام

(ix) دو تار (3/20 سائز) : ایک ایک میٹر

اوزار:

(i) مجموعہ پلاس (15 cm) : ایک

(ii) کٹر (15 cm) : ایک

(iii) اسکرو ڈرائیور (پیچ کش) 10 cm : ایک

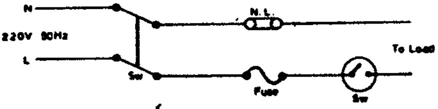
(iv) نیون ٹیسٹر : ایک

(v) نشان لگانے والی (Poker) سلاخ 10 cm : ایک

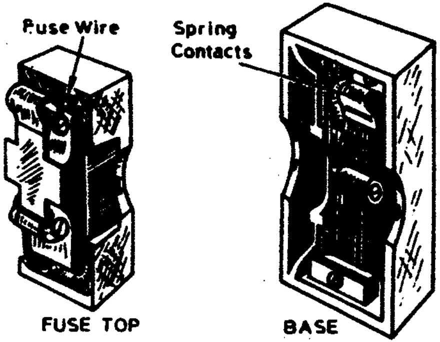
طریقہ عمل:

انتخاب:

فیوز حفاظتی ترکیب ہے۔ یہ سوئچ سے پہلے برقی رو والے تار پر لگایا جاتا ہے جیسا کہ شکل 11.1 میں دکھایا گیا ہے۔ فیوز ضرورت سے زیادہ بار سے سرکٹ کو تحفظ فراہم کرتا ہے یہ جل جاتا ہے اور حفاظتی ترکیب کے طور پر کام کرتا ہے۔

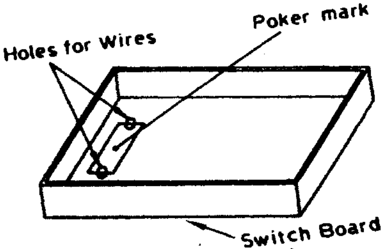


شکل 11.1 سرکٹ میں فیوز اور سوئچ کا جوڑ



شکل 11.2 فیوز حامل اور فیوز ٹاپ

گھریلو وائرنگ میں فیوز کی درجہ بندی دو طرح کی ہوتی ہے 5amp اور 5 amp–15 amp کے فیوز کا استعمال عام طور پر لائٹنگ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ پاور سرکٹوں کے لیے 15 amp کا فیوز استعمال کیا جاتا ہے۔ فیوز کے انتخاب کے لیے مجموعی بار کا حساب سرکٹ میں جوڑے جانے والے سبھی آلات کے واٹیج کو شامل کر کے کیا جاتا ہے۔ کل واٹیج کو وولٹیج کے ذریعہ تقسیم سے کل استعمال کرنٹ کا پتہ لگایا جاتا ہے۔



شکل 11.3 سوئچ بورڈ پر خاکہ ڈائگرام

مثال:

سرکٹ میں 100-100 واٹ کے دو لیمپ ہیں، تین ٹیوب لائٹس ہر ایک 40 واٹ کی ہیں، 2 چھت کے پنکھے ہیں ہر ایک 80 واٹ کے جب یہ کام کرنے کا وولٹیج 220v ہے تو معلوم کیجیے کس فیوز کی ضرورت ہوگی؟

حل: کل بار (لوڈ) = لیمپوں کے واٹیج + کل ٹیوب لائٹس واٹیج + پنکھے کا واٹیج

= 2×100 + 3×40 + 2×80 واٹ

= 200 + 120 + 160 واٹ = 480 واٹ

$$\text{کرنٹ} = \frac{\text{کل واٹیج}}{\text{سپلائی وولٹیج}} = \frac{480}{220} = 2.18\text{amp}$$

2.18 ایمپیرز، 5 سے کم ہے اس لیے 5amp فیوز مطلوبہ ہوگا۔

سوال:

ایک سرکٹ میں 2KW گرم پلیٹ ہے جو کہ 220v پر کام کرتی ہے۔ مطلوبہ فیوز معلوم کیجیے۔

حل: کل بار = 2000w

وولٹیج = 220v

$$\text{کرنٹ} = \frac{\text{کل بار}}{\text{سپلائی وولٹیج}} = \frac{2000}{220} = \frac{100}{11} = 9.09\text{amp}$$

= 9.09 ایمپیرز

9.09 ایمپیرز 15 ایمپیرز سے کم ہے اس لیے 15 amp کا فیوز مطلوبہ ہوگا۔

فیوز کی وائرنگ کرنا:

فیوز کا انتخاب کرنے کے بعد فیوز تار کی مطلوبہ لمبائی کاٹی جاتی ہے۔ 5amp فیوز کے لیے تقریباً

عام طور سے 8 تا 10 cm لمبا تار ہوتا ہے اور 15 amp کے لیے 10 تا 15 سم لمبا ہوتا ہے مطلوبہ لمبائی کو فیوز ہولڈر کی اصل پیمائش کے ذریعہ ناپا جاسکتا ہے۔ ہمیشہ تقریباً 5 سم لمبا تار زائد رکھیں تاکہ اسکرو کے پاس کچھ موڑا جاسکے۔

فیوز تار لیں اور ایک سرا فیوز ہولڈر (ٹاپ) پر فٹ کریں۔ کسی طرح کے گھسے جوڑ سے بچیں۔ اب فیوز ٹاپ میں فراہم کیے گئے سوراخ کے ذریعہ تار گزار دیں اور بائیں سے دائیں کچھ موڑ دینے کے بعد فیوز کے دوسرے سرے کو اسکرو سے کس دیں۔ فیوز تار کی زائد لمبائی کو کاٹ دیں۔
اب فیوز ٹاپ، فیوز بیس میں ڈالنے کے لیے تیار ہے جیسا کہ شکل 11.2 میں دکھایا گیا ہے۔

فیوز کو نصب کرنا:

سوئچ بورڈ کی چوٹی پر فیوز بیس لگائیں جہاں اس کو نصب کیا جاتا ہے۔ اسے بائیں ہاتھ سے پکڑیں اور اس کے تین سوراخوں میں کچھ برادہ یا کھریا پاؤڈر ڈالیں۔ آرام سے فیوز بیس اٹھائیں اور ایک کنارے رکھ دیں۔

نشان لگانے والی سلاخ کی مدد سے تین ہلکے سے سوراخ بنائیں۔ اب دونوں انتہائی حدوں پر دستی ڈرل کی مدد سے دو سوراخ کریں یا بجلی کی ڈرل کا استعمال 5mm ڈرل بٹ کے ذریعہ کریں۔

فیوز بیس کے ہر ٹرمینل پر ہر دو تاروں (3/20) کو جوڑیں اور ڈرل کیے گئے سوراخوں میں سے گزار دیں۔ اب لکڑی اسکرو لیں اور سلاخ کے ذریعے کیے گئے نشان کے ساتھ صف بندی کرنے کے ذریعہ اسکرو لگائیں۔ فیوز ٹاپ کو بیس میں لگائیں۔

احتیاط:

(i) مناسب فیوز کا استعمال کریں۔ لائٹنگ (روشن کاری) بار کے لیے 5amp اور پاور لوڈ کے لیے 15amp کا استعمال کریں۔
(ii) گھسے جوڑوں سے بچیں اور فیوز تار کی زائد لمبائی کو جوڑ دینے کے بعد ضرور کاٹ دیں۔
(iii) ہمیشہ کسا ہوا جوڑ ہی بنائیں۔
(iv) فیوز کو ننگا ہوا نہ رکھیں۔ یہ ہمیشہ فیوز ٹاپ کے اندر ہی ہونا چاہیے۔
(v) فیوز تار کی جگہ کوئی دوسرا تار نہ استعمال کریں۔ کبھی موٹا تار یا تانبے کا تار نہ استعمال کریں۔

اطلاق:

سبھی برقی سرکٹوں کو فیوز کے ذریعہ تحفظ فراہم کیا جاتا ہے۔ فیوزوں کی درجہ بندی ان کے کرنٹ لے جانے کی صلاحیت کے مطابق کی جاتی ہے فیوز کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ گھریلو وائرنگ میں جو فیوز استعمال کیے جاتے ہیں وہ دوبارہ وائرنگ کیے جاسکنے والے قسم کے تار ہوتے ہیں۔ جب بھی فیوز جل جائے تو خرابی کی معلومات کرنی چاہیے۔ اسے نظر انداز کر دینے کا نتیجہ یہ ہو سکتا ہے کہ فیوز بار بار اڑیں گے۔ فیوز درج ذیل وجہ سے اڑتا ہے۔

(i) ضرورت سے زیادہ بار (اوورلوڈ ہونا)

(ii) شارٹ سرکٹ

(iii) بہت پرانا ہونا

اگر اوورلوڈ ہے تو کچھ آلات کو علاحدہ کردیں۔ شارٹ سرکٹ ہٹایا جانا چاہیے ورنہ دوبارہ فیوز اڑجائیگا۔ تاہم پرانا ہوجانے کی وجہ ہے تو اسے بغیر کسی تردد کے بدلا جاسکتا ہے۔ آپ کو عام کارگردی دیکھنے کے لیے انتظار اور نگرانی کرنی چاہیے۔

سرگرمی -12

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

مختلف گھریلو آلات کے بارے میں واقفیت حاصل کرنا

مقاصد:

(I) مختلف گھریلو آلات کے بارے میں طلباء کو واقف کرانا۔

(II) سپلائی سے برقی آلات کے جوڑ کے بارے میں طلباء کو واقف کرانا

متعلقہ معلومات:

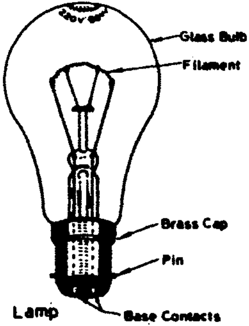
گھر میں استعمال کیے جانے والے بجلی کے آلات برقی توانائی کی کھپت کرتے ہیں۔ جس شرح پر توانائی کی کھپت کرتے ہیں اسے واٹ میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ اگر واٹیج زیادہ ہوگا تو اس کے استعمال کے لیے زیادہ قیمت ادا کرنا ہوگا۔

سبھی آلات متوازی طور پر جوڑے جاتے ہیں۔ یہ 220v/230v,50Hz سپلائی میں جوڑے جاتے ہیں۔ سپلائی میں تین ٹرمینل ہوتے ہیں لائیو (برقی رو والے) (L)، نیوٹرل (N) اور ارتھ (E)۔ بجلی کے تمام تھری پن آلات جو دھات کے بنے ہوتے ہیں ان کو ارتھ سے جوڑنا چاہیے۔

آلات برقی توانائی کو روشنی، حرارت اور میکانکی توانائی میں بدلتے ہیں۔

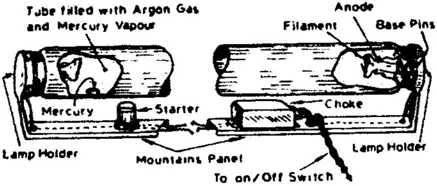
لیمپ: لیمپ مختلف واٹیج جیسے 15w، 25w، 40w، 60w، 100w، 150w، 200w میں دستیاب ہوتے ہیں۔ یہ سبھی لیمپ 220v/230v، 50Hz سپلائی پر کام کرتے ہیں۔

لیمپ شیشے کے غلاف کے بنے ہوتے ہیں جو کہ شفاف، برف کے رنگ/دودھیا اور رنگین ہوتا ہے۔ اس میں دھات کی بنی ٹوپی جو کہ المونیم یا پیتل کی ہوتی ہے ایک سرے پر لگی ہوتی ہے اور جس میں دو اتصالی نقطے موجود ہوتے ہیں جن کو ہولڈر میں لگی پنوں پر دباؤ ڈال کر کس دیا جاتا ہے۔



شکل 12.1 لیمپ

ٹیوب لائٹ: ٹیوب لائٹ عام طور پر 20w ، 40w ، اور 80w کی ہوتی ہیں۔ یہ 230v/220v اور 50C/S سپلائی پر کام کرتی ہیں۔ یہ مختلف لمبائی کی ہوتی ہیں۔ جیسے 2 فٹ، 4 فٹ اور 5 فٹ

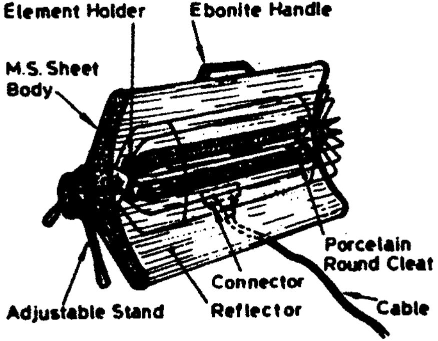


شکل 12.2 ٹیوب لائٹ

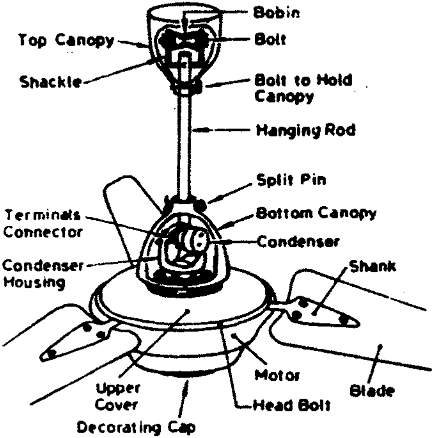
ٹیوب لائٹ میں دونوں طرف ہولڈروں کے ساتھ ماؤنٹنگ پینل ہوتا ہے۔ اس میں چوک اور اسٹارٹر ہوتا ہے یہ شیشہ کی بنی ٹیوب ہوتی ہے جس سے روشنی خارج ہوتی ہے۔

ٹیوب لائٹ میں چوک کو سلسلے میں جوڑا جاتا ہے اور اسٹارٹر کو متوازی میں جوڑا جاتا ہے۔ آن۔آف سوئچ بھی جلانے بجھانے کے لیے لگایا جاتا ہے

روم ہیٹر: روم ہیٹر 1000w، 1500w اور 2000 واٹ میں دستیاب ہیں۔ یہ سپلائی 220v,50C/S پر کام کرتے ہیں۔ بنیادی طور پر ہیٹر کے دو حصے ہوتے ہیں۔ پہلا حصہ انعکاس کار (ریفلکٹر) ہوتا ہے جو سخت فولادی چادر کا بنا ہوتا ہے انعکاس کار گول/لمبی شکل میں ہوتا ہے



شکل 12.3 روم ہیٹر



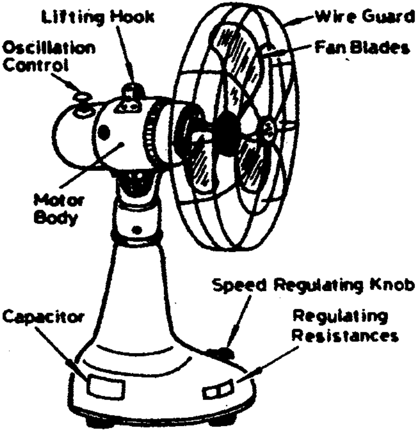
شکل 12.4 چھت کا پنکھا

اس کی اندرونی سطح صیقل کی ہوتی ہے جس کو وقتاً فوقتاً صفائی کی ضرورت ہوتی ہے جس سے موثر طور پر گرمی کا انعکاس ہو سکے۔ دوسرا حصہ گرم کرنے والا عنصر ہوتا ہے۔ یہ کوائل کی شکل میں نائیکروم (نکل اور کرومیم مرکب) تار کے متعدد موڑوں کے ساتھ چینی کے بیس پر لگایا ہے اسے پاور ساکٹ سے جوڑا جاتا ہے کیونکہ یہ تقریباً 15 ایمپیئر کرنٹ کی کھپت کرتا ہے۔

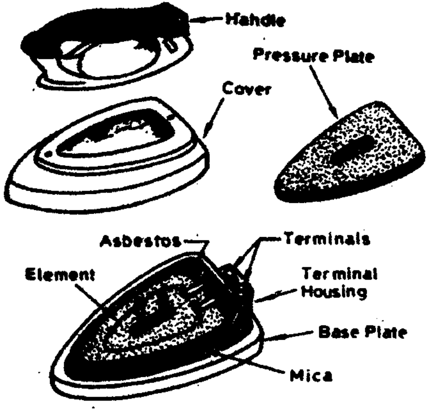
چھت کا پنکھا: چھت کے پنکھے مختلف سائزوں میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اس میں گھماؤ دار قطر (Sweep diameter) ہوتا ہے جو کہ عام طور سے "42، "48 اور "56 ہوتا ہے۔ پنکھے عام طور سے 60w، 80w، 100w کے ہوتے ہیں۔ پنکھے 50C/S، 220v/230 سپلائی پر چلتے ہیں۔

پنکھوں میں آن/آف سوئچ ریگولیٹر کے ساتھ فراہم کیے جاتے ہیں ریگولیٹر کو پنکھے کی موٹر کے ساتھ سلسلہ میں جوڑا جاتا ہے۔

میز کا پنکھا: میز کے پنکھے کو چھوٹی جگہوں پر ہوا دینے کے لیے ادھر ادھر لے جا سکنے والے آلہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے یہ عام طور پر 60w کے ہوتے ہیں اور 220v/230v-50Hz سپلائی پر چلتے ہیں۔ میز کے پنکھے میں گردشی میکانیت شامل ہوتی ہے جو کہ اختیاری ہوتی ہے۔ اس میں تبدیل کرنے والے متغیرا لگا ہوتا ہے جو کہ رفتار کو کنٹرول کرتا ہے۔ میز کا پنکھا عام طور پر دو پن پلگ ٹاپ کے ذریعہ سپلائی سے جوڑا جاتا ہے۔



شکل 12.5 میز کا پنکھا



شکل 12.6 بجلی کی استری

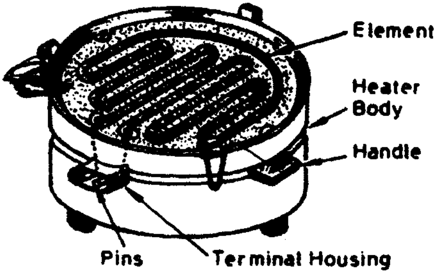
بجلی کی استری: بجلی کی استری 500w، 700w، 1000w میں دستیاب ہوتی ہیں اور سپلائی 220v / 230v,5oC/s میں کام کرتی ہیں۔ ان کو وزن کے حساب سے بھی مخصوص کیا جاتا ہے مثال کے لیے 1kg، 3kg، 4kg، 5kg والی۔

شکل 12.6 برقی استری کے مختلف اجزا کا اظہار کرتی ہے۔ اصل حصہ گرم کرنے والا وہ عنصر ہے جو ابرق چادر میں لگا ہوتا ہے۔ عنصر کے اوپر ایس بیحاس شیٹ لگی ہوتی ہے جس میں دباؤ پلیٹ لگی ہوتی ہے کور، ہینڈل اور ٹرمینل بکس دیگر اہم حصے ہوتے ہیں۔

استری کو پاور پوائنٹ پر استعمال کیا جانا بہتر ہوتا ہے۔ اس میں ضروری کنکشن کے لیے لنگر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کبھی یہ لوہے کے جسم کے ساتھ یکجا کرنے کے ذریعہ بنائی جاتی ہے۔

آج کل خودکار استری کا استعمال کیا جا رہا ہے جس میں تھرموسٹیٹ ہوتا ہے۔ آج کل بھاپ استری بھی استعمال کی جاتی ہے۔

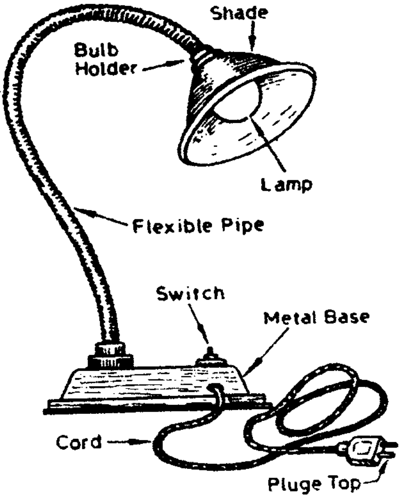
Heater ہیٹر: یہ عام گرمی پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ خاص طور سے کھانا بنانے یا رقیق شے کو ابالنے کے لیے۔ یہ بہت زیادہ واٹیج کا ہوتا ہے۔ 1000w واٹ، 1500w واٹ، اور 220v / 230v، 50Hz سپلائی پر کام کرتے ہیں۔ چکر دار گرم کرنے والے عنصر چینی مٹی کے بیس میں لگائے جاتے ہیں۔ اس کو مین سے جوڑنے والی ڈوری سے جوڑا جاتا ہے اس میں ایک سرے پر لنگر لگا ہوتا ہے۔ اس کو پاور ساکٹ پر ہی استعمال کیا جانا چاہیے۔



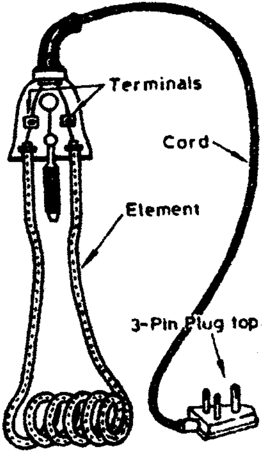
شکل 12.7 ہیٹر

میز کا لیمپ: میز کے لیمپ میں 40w، 60w یا 100w کا بلب استعمال کیا جاتا ہے۔ کچھ خاص قسم کے لیمپ بھی بازار میں دستیاب ہوتے ہیں۔ سبھی لیمپ 220v / 230v سپلائی پر کام کرتے ہیں میز لیمپ کے اہم حصوں کو شکل 12.8 میں دکھایا گیا ہے۔ اسے ہلکے لوڈ پر سپلائی سے جوڑا جاتا ہے (5 ایمپیر ساکٹ) جو کہ عام طور سے دو پن پلگ کے ذریعے جوڑا جاتا ہے۔

ایمرشن چھڑ: ایمرشن چھڑ زیادہ وائج کا آلہ ہے۔(1000w/1500w/2000w) یہ 220v /250v پر اور 50C/S سپلائی پر کام کرتا ہے۔اسے 15amp کے پاور پوائنٹ پر چلایا جانا چاہیے۔اسے کسی قیمت پر بھی نہیں آن کیا جانا چاہیے اگر یہ پانی میں نہ ڈوبا ہو۔ورنہ چھڑ عنصر فوری طور پر جل جائے گا۔



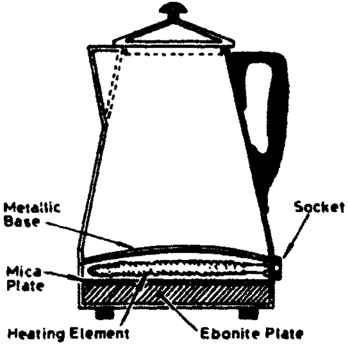
شکل 12.8 میز لیمپ



شکل 12.9 ایمرشن چھڑ

بجلی کیتلی: کیتلی کا استعمال عام طور سے چائے/کافی تیار کرنے یا پانی گرم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ کیتلی عام طور پر 250w کی ہوتی ہے اور 220v/230v، 50C/S سپلائی پر کام کرتی ہے۔ یہ A.C مین وولٹیج سے جوڑنے والی ڈوری سے اس

کے ایک سرے پر جوڑی جاتی ہے اور دوسرے پر تین پن پلگ تاپ جوڑا جاتا ہے۔

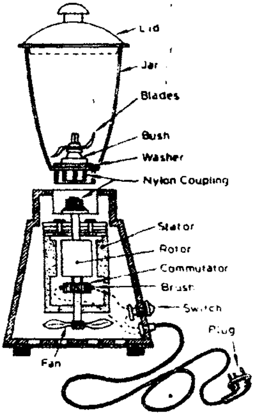


شکل 12.10 بجلی کی کیتلی

بجلی کا مکسر: بجلی مکسر میں نہایت اعلیٰ رفتار کی موٹر کا استعمال ہوتا ہے اور مختلف حصوں کو شکل 12.11 میں دیکھا جاسکتا ہے۔ مکسر میں دو پیالوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ بڑا والا پیالہ نم آمیزش اور چھوٹا والا خشک طور پر پیسنے کے کام آتا ہے۔ مکسر میں ڈھلے ہوئے پلگ ہوتے ہیں۔ اس کو ہلکے/پاور ساکٹ میں چلایا جانا چاہیے۔

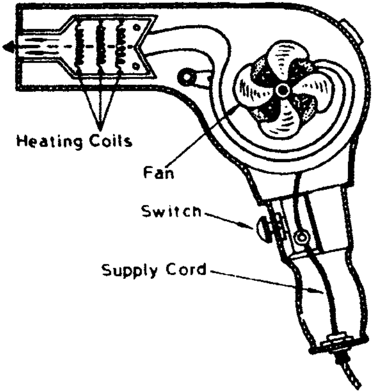
ہیر ڈرائر:

عام طور سے 750w یا 1200w کا ہوتا ہے اور اس میں ہیٹر و موٹر استعمال ہوتا ہے۔ ہیٹر اور موٹر دونوں کو متوازی جوڑا جاتا ہے اس لیے اسے ہموقتی چلایا جاسکتا ہے۔



شکل 12.11 بجلی کا آمیزہ (مکسر)

اس کے مختلف حصوں کو شکل 12.12 دیکھا جاسکتا ہے۔ اسے ہلکے یا پاور ساکٹ میں چلایا جاسکتا ہے۔



شکل 12.12 ہیئر ڈرائر (Hair Dryer)

احتیاط:

(i) کسی بھی آلہ کو چلانے سے پہلے اس کے چلانے کے نظام کو سمجھ لیں۔

(ii) تمام لانے لیجانے والے آلات جس میں دھاتی جسم ہوتے ہیں انھیں ارتھ کیا جانا چاہیے اور 3 پن ساکٹ سے چلایا جانا چاہیے۔

(iii) کسی آلے کو نہ کھولیں جب تک کہ آپ اس کے بارے میں نہ جانتے ہوں۔

(iv) زیادہ واٹیج کے آلات کو صرف پاور ساکٹ میں چلایا جانا چاہیے

مطلوبہ اوزار:

(i) نیون ٹیسٹر :ایک

(ii) مجموعہ پلاس 15cm :ایک

(iii) اسکرو ڈرائیور 15cm :ایک

مطلوبہ سامان:

(i) لیمپ 230v، 60w :ایک

(ii) مکمل ٹیوب لائٹ فٹنگ :ایک

(iii) روم ہیٹر 1000w,230V :ایک

(iv) چھت کا پنکھا 80w.230v :ایک

(v) بجلی کی استری 750w.230v :ایک

(vi) میز کا پنکھا 60w,230v :ایک

(vii) ہیٹر (عام) 1kw, 230v :ایک

(viii) ایمرشن ہیٹر 1kw 230v :ایک

(ix) بجلی کی کیتلی 500w,23ow :ایک

(x) بجلی کا مکسر 80 w, 230v :ایک

(xi) ہیر ڈرائر 750w,230v :ایک

(xii) میز کا لیمپ 60w, 230v :ایک

نوٹ: ٹیچر کو بھی آلات کے بارے میں تفصیل بتانی چاہیے اور انھیں استعمال و برتنے کا طریقہ بھی بتانا چاہیے۔ طلباء آلات کے اوپر لگی ہوئی پلیٹوں کو دیکھیں اور پھر کلاس روم میں استعمال کے لیے رکھیں۔

سرگرمی -13 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

گھریلو بجلی کے آلات کی جانچ کرنا

مقاصد:

(i) بنیادی نقائص سے طلباء کو آگاہ کرنا، مثلاً اوپن سرکٹ ، شارٹ سرکٹ، رساؤ اور ارتھ۔

(ii) اوپن سرکٹ/ شارٹ سرکٹ/ رساؤ/ ارتھ نقص کے لیے۔ دیے گیے آلات کی جانچ کرنا۔

متعلقہ معلومات:

بجلی بہاؤ صرف بند سرکٹ میں ہوتا ہے۔ جب سرکٹ ٹوٹتا ہے، کرنٹ کا بہنا سرکٹ میں بند ہو جاتا ہے۔ آلات کام نہیں کرتے۔ اس طرح کے نقص اوپن سرکٹ کے نقص کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ جب کرنٹ عنصر/ فلامنٹ کے ذریعہ نہیں بہتا اور سرگرم تار اور نیوٹرل ایک دوسرے سے مل جاتے ہیں۔ تو شارٹ پیدا ہوتا ہے تب فیوز اڑ جاتا ہے۔ اس طرح کے نقص کو شارٹ سرکٹ (S.C) نقص کہتے ہیں۔ کرنٹ جب کسی آلے کے جسم کے ذریعہ بہتا ہے تو رساؤ/ ارتھ نقص ہوتا ہے۔

مطلوبہ اوزار:

(i) اسکروڈرائیور (پیچ کش) 10cm :ایک

(ii) نیون ٹیسٹر/ لائن ٹیسٹر :ایک

(iii) مجوزہ متحدہ پلاس 15cm :ایک

مطلوبہ آلات:

(i) جانچ لیمپ :ایک

(ii) گھریلو آلات جیسے بجلی کی استری/ ہیٹر/ ایمرشن چھڑ :ایک

مطلوبہ سامان:

(i) 3/20 مجوزہ تار 2 میٹر

طریقہ عمل:

کرنٹ بند سرکٹ میں بہتا ہے۔ اس لیے تسلسل موجود ہونا چاہیے جب سرکٹ کٹا ہوتا ہے تو کرنٹ اس میں نہیں بہتا۔ اسے اوپن سرکٹ نقص کہتے ہیں۔ درج ذیل اسباب کی بنیاد پر اوپن سرکٹ نقص ہوسکتا ہے۔

(i) فلامنٹ/عنصر کا جل جانا
(ii) تار کا ٹوٹنا یا کٹ جانا
(iii) ڈھیلا یا کھلا کنکشن
(iv) گھسے ہوئے زنگ لگے ہوئے پوائنٹ

شارٹ سرکٹ وہ حالت ہوتی ہے جس میں سپلائی کی برقی رو والے تار اور نیوٹرل تار آپس میں بغیر لوڈ کے مل جاتے ہیں۔ ایسی صورتحال میں فیوز اڑ جاتا ہے۔
شارٹ سرکٹ درج ذیل اسباب کے بنا پر ہوتا ہے۔

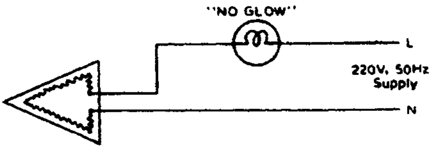
(i) انجر نا کام ہونا
(ii) ڈھیلا کنکشن

ارتھ نقص میں آلہ کا جسم "برقی رو" والا ہوجاتا ہے۔ اس میں کرنٹ آجاتا ہے یہ خطرناک ہوجاتا ہے اور یہ مہلک ثابت ہوسکتا ہے۔ اس سے شدید جھٹکا لگ سکتا ہے۔ ہلکے ارتھ نقص کو رساؤ نقص کے طور پر جانا جاتا ہے۔ رساؤ نقص میں آلہ مستقل کام کرسکتا ہے۔ تاہم ارتھ نقص میں فیوز اڑ جاتا ہے اگر جسم میں ارتھ ربط ہوجائے۔

آلے کے جسم میں ڈھیلے کنکشن اور گھسے کنکشن کے ذریعہ ارتھ نقص واقع ہوسکتا ہے۔

اوپن سرکٹ کے لیے جانچ:

جیسا کہ شکل 13.1 میں دکھایا گیا ہے جوڑوں کو بنائیں۔
اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا اوپن سرکٹ نقص موجود ہے

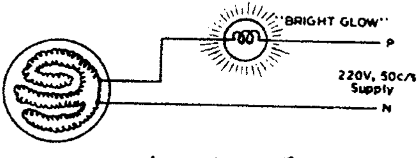


شکل 13.1 لیمپ روشن نہیں ہوتا

اوپن سرکٹ نقص موجود ہے

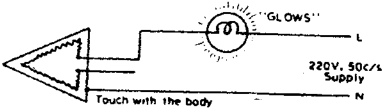
شارٹ سرکٹ کے لیے جانچ کرنا:

جانچ کو شکل 13.2 میں جیسا دکھایا گیا ہے، جوڑیں اگر لیمپ چمکدار طور پر روشن ہو جاتا ہے تو یقینی طور پر شارٹ سرکٹ موجود ہے۔



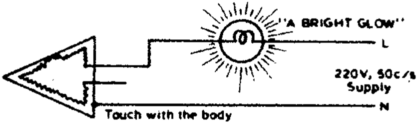
شکل 13.2 لیمپ چمکدار طور پر روشن ہے

شارٹ سرکٹ موجود ہے۔
ارتھ نقص اور رساؤ کے لیے جانچ



شکل 13.3 ہلکی روشنی رساؤ نقص کی طرف اشارہ کرتی ہے۔

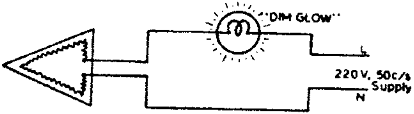
13.4- دمک ان خائص کی موجودگی کی طرف اشارہ کرتی ہے۔ رساؤ میں کس قدر ہلکی دمک ہوتی ہے جب کہ ارتھ نقص میں تیز دمک ہوتی ہے۔



شکل 13.4 تیز روشنی یہ ظاہر کرتی ہے کہ ارتھ رساؤ نقص موجود ہے۔

تسلسل کے لیے جانچ:

جب کنکشن اس طرح بنایا جاتا ہے جیسا کہ شکل 13.5 میں دکھایا گیا ہے اور لیمپ کی روشنی ہلکی ہوتی ہے، یہ تسلسل کی موجودگی کو ثابت کرتی ہے۔



شکل 13.5 ہلکی روشنی یہ ظاہر کرتی ہے کہ تسلسل برقی آئرن کے عنصر میں موجود ہے۔

احتیاط:

(i) کسے جوڑ بنائیں

(ii) اپنے آپ کو اچھی طرح محفوظ کرلیں۔

(iii) کسی بھی ننگے تار کو نہ چھوئیں جب تک کہ نیون ٹیسٹر سے جانچ نہ کرلیں

(iv) صرف "ساکت، سرکٹ پر کام کریں۔

(v) برقی آلے کے جسم کو نہ چھوئیں جب رساؤ / جانچ کی جاری ہو

اطلاق:

آلات وقت کے ساتھ ساتھ خراب ہوجاتے ہیں۔ عام نقائص اوپن سرکٹ شارٹ سرکٹ اور ارتھ (نقص) ہوتے ہیں۔ کوئی بھی نقص آلے میں نہیں ہونا چاہیے تاکہ وہ محفوظ اور موثر طریقے سے کام کرسکیں۔ ان سبھی جانچوں کو آلے کو استعمال کرنے سے پہلے کیا جانا چاہیے۔

سرگرمی -14 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

گھریلو برقی آلات کی ملٹی میٹر کے ذریعہ جانچ کرنا

مقاصد:

(i) اوپن سرکٹ ،شارٹ سرکٹ اور ارتھ نقائص جانچ کے لیے ملٹی میٹر کے استعمال معلومات اور مہارت فراہم کرنا۔

(ii) ملٹی میٹر کے ذریعہ آلہ کے تسلسل کی جانچ کرنا۔

متعلقہ معلومات:

ملٹی میٹر کو عام طور سے AVO میٹر کے نام سے جانا جاتا ہے۔ مزاحمت کو ناپنے کے لیے کئی پیمانے ہوتے ہیں۔ اوپن سرکٹ میں لاانتہا مزاحمت ہوتی ہے۔ جب کہ دوسری طرف شارٹ سرکٹ میں صفر مزاحمت ہوتی ہے۔ ملٹی میٹر میں مختلف اکائیوں کو ناپنے کے لیے الگ الگ پیمانے بنے ہوتے ہیں (وولٹیج ،کرنٹ ،مزاحمت وغیرہ)

مزاحمت میں عام طور پر R,10R,100R,1000R,10,000 R کے رینج فراہم کیے جاتے ہیں۔ ہم ایک ہلکے رینج کا انتخاب کرتے ہیں جیسے 'R' جب کم مزاحمت کی توقع کی جاتی ہے جیسے شارٹ سرکٹ، تسلسل جانچ میں۔

اعلیٰ رینجوں کو اوپن سرکٹ ،رساؤ اور ارتھ نقص میں منتخب کیا جاتا ہے۔

مطلوبہ اوزار ،آلات اور سامان

آلات:

(i) ملٹی میٹر :ایک

(ii) گھریلو آلات :ایک

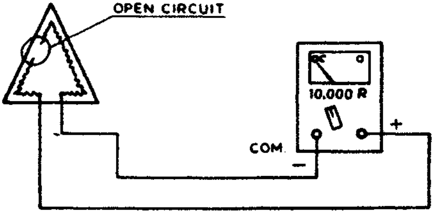
اوزار:

(i) اسکروڈرائیور 8cm :ایک

(ii) مجوزہ متحدہ پلاس 15cm :ایک

طریقہ عمل:

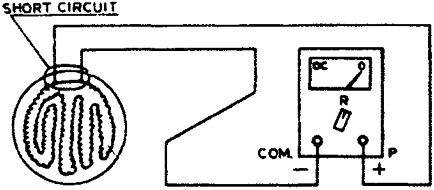
اوپن سرکٹ جانچ: جیسا کہ شکل 14.1 میں دکھایا گیا ہے کنکشن بنائیں عنصر ٹوٹا ہونے کے باعث کرنٹ نہیں بہتا۔ مزاحمت کی لیے سوئی لامحدودیت کی طرف اشارہ کرے گی کیوں کہ مزاحمت لا انتہا ہے۔



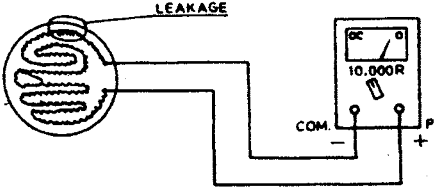
شکل 14.1 سوئی بالکل نہیں گھومتی۔ اوپن سرکٹ موجود ہے

شارٹ سرکٹ جانچ:

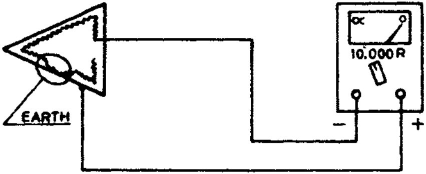
جیسا کہ بتدریج شکل 14.2، 14.3 اور 14.4 میں دکھایا گیا ہے ملٹی میٹر کا کنکشن کریں۔ جب کم مزاحمت کی ریڈنگ حاصل ہوتی ہے تو رساؤ ظاہر ہوتا ہے جب سوئی صفر پر ہوتی ہے تو ارتھ نقص موجود ہے۔



شکل 14.2 سوئی صفر کا اشارہ کرتی ہے۔ شارٹ سرکٹ موجود ہے۔



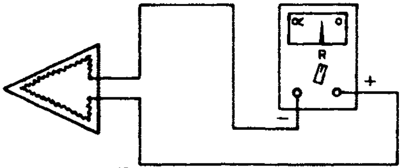
شکل 14.3 سوئی کم گھومتی ہے جو یہ دکھاتی ہے رساؤ نقص موجود ہے۔



شکل 14.4 سوئی صفر پر چلی جاتی ہے جس سے ارتھ یہ ظاہر ہوتا ہے ارتھ نقص موجود ہے۔

تسلسل جانچ:

ملٹی میٹر کو جیسا کہ شکل 14.5 میں دکھایا گیا ہے جوڑیں۔ کم مزاحمتی قدر (آلات پر منحصر) کا اظہار کرتی ہے۔



شکل 14.5 ریڈنگ مزاحمت کی کچھ کم قدر دکھاتی ہے یہ تسلسل کا ثبوت ہے۔

احتیاط:

(i) ملٹی میٹر کو جوڑنے سے پہلے ہمیشہ نوک دار چھڑوں (Prods) کو ایک دوسرے سے ملا کر شارٹ کریں اور یہ دیکھیں کہ اشارہ ٹھیک صفر پر جارہا ہے۔ یہ ملٹی میٹر میں صفر کی تطبیق فراہم کرنے کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔

(ii) مناسب میٹر اور رینج کا انتخاب کریں جب آپ کم قدر کی توقع کریں تو کم ترین رینج کا انتخاب کریں۔ تاہم جب R کی اعلیٰ قدر کی توقع کی جاتی ہے تو اعلیٰ رینج کا انتخاب کریں۔

(iii) ملٹی میٹر کے نوک دار چھڑوں (Prods) کے الجھاؤ سے بچیں۔

(iv) کنکشن کو دہرانے کے ذریعہ جانچ کی تصدیق کریں اور ملٹی میٹر کی رینج اور سوئی پر نگاہ رکھیں۔

اطلاق:

ملٹی میٹر ہمہ گیر آلہ ہے اور ناگزیر ہے۔ اس میں پاور سپلائی کے استعمال کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اوپن سرکٹ، شارٹ سرکٹ، رساؤ، ارتھ نقص اور تسلسل کی ملٹی میٹر کے ذریعہ آسانی سے جانچ کی جاسکتی ہے جب کہ آلہ کو سپلائی سے نہ جوڑا گیا ہو آج کل ڈیجیٹل (Digital) ملٹی میٹروں کا استعمال درستگی اور تیز کام کے لیے کیا جاتا ہے۔

سرگرمی -15 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

گھریلو برقی آلات کے کرنٹ کا حساب لگانا اور پیمائش

مقصد:

(i) آلے کے کام کرنے والے کرنٹ کا حساب کرنا

متعلقہ معلومات:

ہر آلہ میں متعین کام کرنے کی کرنٹ مقدار میں، وضع کردہ وولٹیج (وولٹ 220/230AC) پر مقرر ہوتی ہے۔

تاہم، شروعاتی کرنٹ ہمیشہ زیادہ ہوتا ہے۔ شروعاتی کرنٹ کا بہاؤ صرف کچھ سیکنڈ کے لیے ہوتا ہے۔

جب کسی آلہ میں رساؤ / شارٹ سرکٹ فروغ پاتا ہے تو اس میں غیر معمولی کرنٹ کا بہاؤ ہوتا ہے۔ یہ غیر معمولی کرنٹ اس بات کا اشارہ ہے کہ آلہ میں نقص موجود ہے

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

آلات:

(i)	220v پر کام کرنے والا گھریلو آلہ	:ایک
(ii)	وولٹ میٹر 0-500v AC/ DC	:ایک
(iii)	ایم میٹر 0-10 amp AC/ DC	:ایک
(iv)	ممبلر سوئچ 15amp	:ایک

اوزار:

(i)	اسکرو ڈرائیور (10 cm)	:ایک
(ii)	مجوزہ متحدہ پلاس (15 cm)	:ایک
(iii)	نیون ٹیسٹر	:ایک

سامان:

(i) 22/3 جوڑنے والے تار 1 میٹر :تین ٹکڑے

طریقۂ عمل:

(A) کرنٹ کا حساب لگانا:

واٹ میں واٹیج (W)، ایمپیئر میں کرنٹ (I) اور وولٹوں میں وولٹیج (V) درج ذیل طریقے سے متعلق ہوتے ہیں:

$$W = V \times I \text{ Watts}$$

یا $$I = \frac{W}{V} \text{ amps}$$

یا $$V = \frac{W}{I} \text{ Volts}$$

مثال:

(ii) 220 وولٹ پر 100 W لیمپ کے کام کرنے والے کرنٹ کا حساب لگایئے۔

حل: $$I = \frac{W}{V} \text{ amperes}$$

$$I = \frac{100}{220} \text{ amperes} = 0.454 \text{ ampere}$$

مثال:

(iii) 220v پر کام کرنے والے 1500w کے ایمرشن ہیٹر کے ذریعے لیے جانے والے کرنٹ کے بارے میں معلوم کیجیے۔

حل: $$I = \frac{W}{V} \text{ amperes}$$

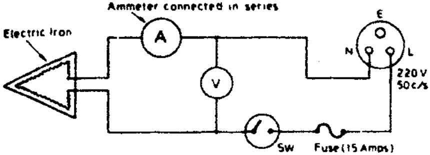
$$I = \frac{750}{220} \text{ amperes} = 3.4 \text{ ampere}$$

مثال (ii) 22ov پر 750w کی استری کتنی کرنٹ لے گی۔

حل: $$I = \frac{W}{V} \text{ amperes}$$

(B) کرنٹ کی پیمائش:

بجلی کی استری کے ساتھ سلسلے میں ایم میٹر جوڑیں۔ سوئچ کو بھی جوڑیں اور 15 ایمپیر فیوز کو بھی بجلی استری کے ساتھ جوڑیں جیسا کہ شکل 15.1 میں دکھایا گیا ہے۔ اب اسے برقی مین سے جوڑیں اور اس بات کو یقینی بنالیں کہ سرگرم تار کو سوئچ سے جوڑا گیا ہے (آف حالت میں)۔ اس کی جانچ لائن/نیون ٹیسٹر کے ذریعے کی جاتی ہے۔



شکل 15.1 ایم میٹر کے ذریعے کرنٹ کی پیائش

سوئچ کو آن کریں ایم میٹر کے ڈائل پر اشاریہ مقام پر ریڈنگ کے ذریعے کرنٹ کی پیائش کریں۔
یہ بجلی استری کا کام کرنے والا کرنٹ ہے۔

احتیاط:

(i) ہمیشہ فیوز اور سوئچ کو سرگرم تار سے جوڑیں۔

(ii) ہمیشہ سوئچ سے پہلے فیوز لگائیں۔

(iii) ایم میٹر کو ہمیشہ سلسلے میں جوڑیں اور وولٹ میٹر کو سپلائی کے متوازی۔

(iv) کسے ہوئے کنکشن بنائیں۔

(v) اگر کرنٹ کا بہاؤ غیر معمولی لگ رہا ہے تو سوئچ کو فوراً آف کردیں۔

(vi) جب تار کے حجز کو ہٹا رہے ہوں تو تار کے سروں کو "کٹ جانے" سے بچائیں۔

اطلاق:

جب آلات عام ڈھنگ سے کام کر رہے ہوں تو اس کا مطلب ہے کہ یہ درجہ بند وولٹیج پر کرنٹ کی متعین مقدار لے رہے ہیں۔ تاہم جب کچھ نقص واقع ہوتا ہے۔ جیسے رساؤ/شارٹ، تو یہ غیر معمولی کرنٹ کھینچنے لگتے ہیں۔ اس لیے آلہ میں نقص کا پتہ لگانا بہت مفید ہوسکتا ہے۔

ہم حساب لگانے کے ذریعہ کسی آلے میں لے جانے والے کرنٹ کی ہمیشہ دہری جانچ بھی کرسکتے ہیں۔

سرگرمی -16 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

بجلی کی استری کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

بجلی استری کے بارے میں

(i) کھولنے

(ii) جانچ کرنے

(iii) دوبارہ جوڑنے کے بارے میں تجربہ کرنا

متعلقہ معلومات:

گھر میں عام طور پر استری استعمال کی جاتی ہے۔ اس کی مرمت اور دیکھ ریکھ طلبا کو روزانہ کے کام میں مفید ثابت ہوگی۔ طلبا کو یہ بتایا جا سکتا ہے کہ بجلی استری، بجلی کے حرارت پیدا کرنے والے اثر کے اصول پر کام کرتی ہے۔ جب بجلی کا کرنٹ تار کے ذریعہ گذرتا ہے تو یہ گرم ہو جاتی ہے۔ اگر مزاحمت کم ہے تو کرنٹ زیادہ ہے اور حرارت اسی حساب سے بڑھ جائیگی۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

اوزار:

(i) مجوزہ متحدہ پلاس :ایک

(ii) 20 cm اور 10 cm کے اسکرو ڈرائیور :ایک

(iii) دوہرے سروں والے رنچ سٹ :ایک سیٹ

(iv) جانچ لیمپ :ایک

سامان:

(i) بجلی کی استری (عام) :ایک

آلات:

(i) ملٹی میٹر (AVO)

طریقہ عمل:

عام آئرن (استری) میں درج ذیل حصے ہوتے ہیں جو کہ الگ ہوجاتے ہیں اور دوبارہ جوڑے جاتے ہیں۔

(i) نچلی پلیٹ(Sole Plate)
(ii) گرم کرنے والا عنصر
(iii) ڈھلے لوہے کی پلیٹ یا دباؤ پلیٹ
(iv) آئرن کور **(Iron Cover)**
(v) چینی کے مجوز واشر کے ساتھ جوڑنے والے ساکٹ
(vi) کور **(Cover)**
(vii) مجوز ہینڈل
(viii) دباؤ پلیٹ اور کور کو کسنے کے لیے واشرس، بولٹ اور اینڈ نٹ(Endnuts)

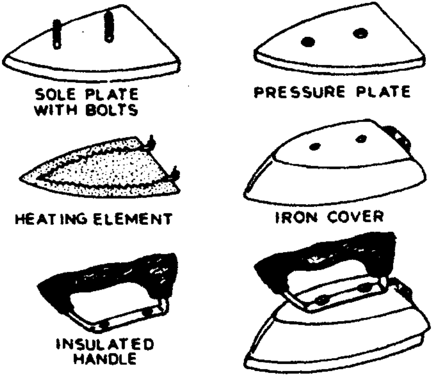
کھولنا:

استری کو مرحلہ در مرحلہ کھولنا چاہیے۔

(i) بجلی استری کے بولٹوں سے نٹوں کو ڈھیلا کرنا۔
(ii) دباؤ پلیٹ کو اس کے بولٹوں کے کھولنے کے بعد ہٹائیں۔
(iii) مجوز ہینڈل اور کور (آئرن) ہٹائیں۔
(iv) آخر میں بیس کی نچلی پلیٹ سے ایس بیٹس **(asbestos)** کو ہٹانا۔

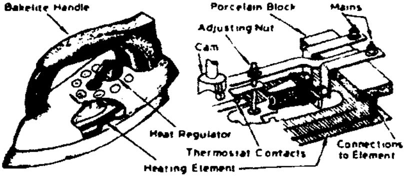
جانچ:

حرارت پیدا کرنے والے جزو کی جانچ لیپ کی مدد سے جانچ کی جاتی ہے۔



شکل 16.1 بجلی کی استری

دو تانبہ کی پٹیاں مین سے جانچ لیپ کے ذریعے جوڑی جاتی ہیں۔ جانچ لیپ حرارتی عنصر کے تسلسل کو لیپ کی دمک کے ذریعے ظاہر کرے گا۔



شکل 16.2 خودکار استری

دوبارہ جوڑنا:

بجلی کی استری کو دوبارہ جوڑنا، الگ کرنے کا طریقہ پلٹنے کے ذریعہ ہوتا ہے

(i) نچلی پلیٹ اسٹڈ کو پہلے کسیں

(ii) بیس کی نچلی پلیٹ پر ایس بسٹس شیٹ رکھیں۔

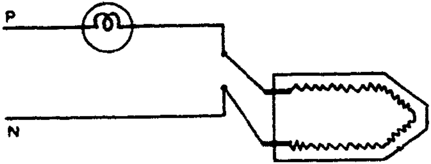
(iii) حرارتی عنصر کے ساتھ کور کو اسمبل کریں اور پھر اسے نچلی پلیٹ پر رکھیں۔

(iv) دباؤ پلیٹ کو حرارتی عنصر پر رکھنا چاہیے اور نٹوں کے ذریعہ آرام سے کسنا چاہیے۔

(v) کور پلیٹ کو ہینڈل کے ساتھ آخر میں کسا جانا چاہیے۔

دوبارہ جوڑنے کے بعد جانچ کرنا:

اوپن سرکٹ، شارٹ سرکٹ، رساؤ اور ارتھ نقص اور تسلسل کی جانچ کیجیے۔ اگر درست ہے تو استری استعمال کے لیے مناسب ہے۔ لیکن اگر کچھ رساؤ ہے یا زمین بندی کا نقص ہے تو کھولنے اور جز کی جانچ کیجیے اگر یہ پتہ چلتا ہے کہ حرارتی عنصر استعمال کے لیے مناسب نہیں ہے تو اسے بدلا جانا چاہیے۔ حرارتی عنصر کی تھوڑی بہت مرمت بھی کی جا سکتی ہے۔



شکل 16.3 جانچ لیمپ کے ذریعے تسلسل جانچ

احتیاط:

(i) جب اسکرو کھولیں یا کسیں تو غیر ضروری دباؤ نہ ڈالیں۔

(ii) جب دباؤ پلیٹ کو فٹ کر رہے ہوں تو مساوی دباؤ ڈالنا چاہیے۔

(iii) الگ کیے حصوں کو ترتیب سے رکھیں اور نٹ اور اسکرو کو ٹوکری میں محفوظ کرلیں۔

اطلاق:

بجلی استری کا استعمال کپڑوں کو پریس کرنے کے لیے گھروں میں بڑے پیمانے پر کیا جاتا ہے۔ آج کل خودکار استری اور بھاپ استری کو وسیع پیمانے پر استعمال کرتے ہیں۔ خودکار استری میں ایک تھرموسٹیٹ (Thermostat) ہوتا ہے جو کہ استری کو گرم کرنے کو کنٹرول کرتا ہے بھاپ والی استری میں پانی کا استعمال کیا جاتا اور اسے گرم کیا جاتا ہے۔

سرگرمی -17 مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

ایمرشن (Immersian) ہیٹر کو الگ کرنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) ایمرشن ہیٹر کو الگ کرنے اور دوبارہ جوڑنے کے لیے مہارت کو فروغ دینا۔

(ii) ایمرشن ہیٹر کی جانچ اور تھوڑے بہت مرمت کے لیے مہارت کو فروغ دینا۔

متعلقہ معلومات:

ایمرشن ہیٹر بجلی کے حرارتی اثرات کے اصول پر کام کرتا ہے۔ غریق ہیٹر میں مرغول چھڑ ہوتی ہے جس کا استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک مجوز عنصر ہوتا ہے 500w تا 2000w مختلف صلاحیت کے ایمرشن ہیٹر دستیاب ہوتے ہیں۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

سامان:

(i) جانچ لیمپ :ایک

(ii) ایمرشن ہیٹر 500 واٹ، 330 وولٹ

اوزار:

(i) مجوز متحدہ پلاس

(ii) کنکلر اسکروڈرائیور (10 cm)

طریقہ عمل:

کھولنا:

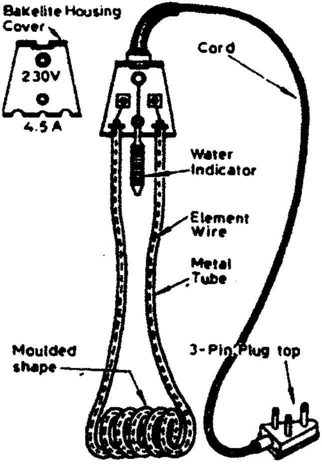
(i) بیک لائٹ ہاؤسنگ کور سے اسکرو نکال کر کے جوڑنے والی ڈوری کو علاحدہ کریں۔

(ii) ایمرشن ہیٹر کی مولڈ کی ہوئی شکل کو کور سے کھولیں اور اسے آرام سے بینچ پر رکھ دیں۔

دوبارہ جوڑنا:

(i) ایمرشن ہیٹر عنصر کو مولڈ کی ہوئی شکل کے ساتھ ٹرمینل ہاوسنگ پر رکھیں اور اسکرو اور نٹ کس دیں۔

(ii) جوڑنے والی ڈوری کو ٹرمنلوں سے جوڑیں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ بیک لائٹ ہاوسنگ کور کو مناسب ڈھنگ سے ہاوسنگ کے نچلے ٹرمنل اور پانی سطح کے اشاریہ کے ساتھ اسکرو کیا گیا ہے۔



شکل 17.1 ایمرشن ہیٹر **(Ummersion Heater)**

جانچ:

(i) جانچ لیڈ کے دونوں سروں کو ایمرشن ہیٹر کے پلگ ٹاپ کے ٹرمنل سے جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا اس کا مطلب ہے کہ یہاں اوپن سرکٹ ہے۔ ہر حصے کی جانچ کریں اور ضروری بدلاؤ کریں۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ ہیٹر کے عنصر کام کرنے کی حالت میں ہیں۔

(ii) اسی طرح پلگ ٹاپ کے ایک ٹرمنل کے ساتھ جانچ لیڈ کے ایک سرے کو اور ایمرشن ہیٹر کے جسم (جسم کا دھاتی حصہ) کو دوسرے کے ساتھ جوڑنے کے کا مطلب ہے کہ اس میں ارتھ کی جانچ کی جا سکتی ہے۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اس میں ارتھ نقص ہے یعنی کہ عنصر ہیٹر کے جسم کو چھو رہا ہے اور اگر جسم پر کسی طرح کا شرارہ پیدا ہوتا ہے تو اس کا مطلب ہے عنصر کے اندر جز کہیں نہ کہیں رساؤ کر رہا ہے۔ ارتھ نقص کے معاملے میں عام طور سے حرارتی عنصر اور اس کے ہاوسنگ حصے کو بدلا جا سکتا ہے۔

احتیاط:

(i) کبھی بھی براہ راست سپلائی نہ دیں جب تک یقینی نہ ہو جائے کہ ایمرشن ہیٹر میں کوئی نقص نہیں ہے۔

(ii) سبھی ٹرمنل کنکشنوں کو مناسب ڈھنگ سے کسا جانا چاہیے۔

اطلاق:

ایمرشن ہیٹر کو عام طور سے بالٹی میں پانی گرم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

سرگرمی -18

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

بجلی کی کیتلی کے پرزوں کو کھولنا جانچ کرنا اور انھیں دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) بجلی کی کیتلی کے پرزوں کی شناخت کرنا۔

(ii) بجلی کی کیتلی کے پرزوں کو الگ کرنا اور انھیں دوبارہ جوڑنا

(iii) بجلی کیتلی کی جانچ اور تھوڑی بہت مرمت کے بارے میں مہارت کو فروغ دینا

متعلقہ معلومات:

بجلی کی کیتلی کا استعمال پانی گرم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ دو طرح کی ہوتی ہے ایک ایمرشن قسم کی اور دوسری ساس پان (دیگچی) قسم کی۔ ایمرشن قسم میں حرارتی عنصر مرغول کے برتن میں رکھا جاتا ہے اور کنارے پر برقی کنکشن دینے کے لیے دو لیڈ فراہم کی جاتی ہیں۔ ارتھ ٹرمنل، دھاتی برتن سے جوڑا جاتا ہے۔ ربر کی مہر بندی کے ذریعہ پانی کے رساؤ کو ٹرمنلوں پر روکا جاتا ہے۔

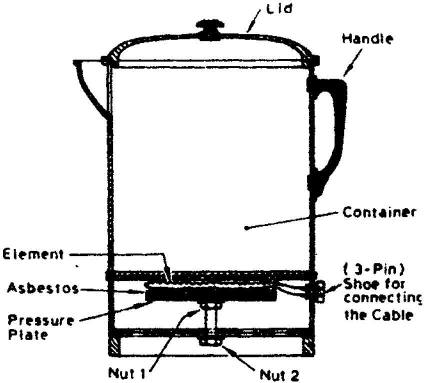
دیگچی قسم میں، پانی حرارتی عنصر اسی جیسے ہوتے ہیں جو بجلی استری میں استعمال کیے جاتے ہیں لیکن اس میں دائری شکل میں ہوتے ہیں۔ کیتلی میں دو حصے ہوتے ہیں۔ اوپری حصہ پانی کا برتن ہوتا ہے۔ نچلا حصہ عنصر کے خانے ہوتے ہیں۔ حرارتی عنصر کی لیڈوں کو تین پن ساکٹ سے جوڑا جاتا ہے۔

تین کور (Core) کیبل کیتلی کو سپلائی سے جوڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

مطلوبہ اوزار:

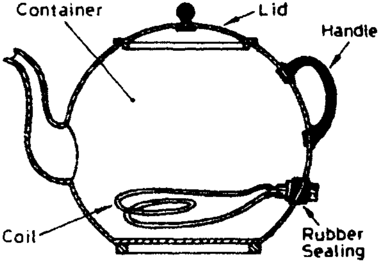
(i)	مجوزہ متحدہ پلاس 15 cm	:ایک
(ii)	پیچ کش 8 سم، 15 سم	:ایک، ایک
(iii)	تطابق کار رنچ	:ایک



شکل 18.1 بجلی کی کیتلی ساس پان (دیگچی قسم)

مطلوبہ آلہ:

(i) جانچ لیپ



شکل 18.2 بجلی کی کیتلی (غریق قسم)

مطلوبہ سامان:

(i) بجلی کیتلی 15 واٹ، 230 وولٹ :ایک

(i.) بجلی کیتلی 1000 واٹ، 230 وولٹ :ایک

طریقہ عمل:

(i) کیتلی کے پیندے میں لگائے نٹ کو کھولیں (شکل 18.1) 3 پن ساکٹ سے عنصر کو

الگ کرنے کے بعد نچلے کور کو نکال لیں۔

(ii) دباؤ پلیٹ پر لگے نٹ کو نکال کر دباؤ پلیٹ ایس بلس چادر اور ابرق مجوزہ عنصر کو علاحدہ کریں۔

(iii) سبھی پرزوں کو الگ الگ رکھیں۔

دوبارہ جوڑنا (ساس پان قسم):

(i) کیتلی کی تنصیب کے بعد حرارتی عنصر کو رکھیں۔

(ii) اسی پوزیشن میں کیتلی کو ہولڈ کرنے والے عنصر کے اوپر ایس بسٹس چادر رکھیں۔

(iii) ایس بسٹس شیٹ کے اوپر دباؤ پلیٹ کو رکھیں اور نٹ نمبر 2 کو کس دیں۔ (شکل 18.1)

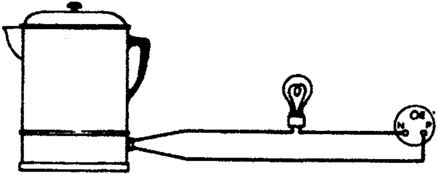
(iv) نچلے کور کو رکھیں اور ساکٹ سے عنصر کے ٹرمنلوں کو جوڑ دیں۔

(v) کنٹو (برتن) کے اوپر نچلے کور کو مناسب طور پر رکھیں نٹ نمبر 1 کو لگا دیں۔ (شکل 18.1) اب کیتلی پوری طرح جوڑی گئی ہے۔

جانچ:

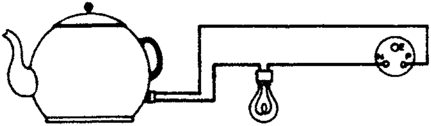
کیتلی کی جانچ جانچ لیمپ کی مدد سے کریں: (a) اوپن سرکٹ (b) تسلسل (c) ارتھ نقص / رساؤ کے لیے

(i) جانچ لیمپ کی دو لیڈوں کو سپلائی سے جوڑیں۔



شکل 18.3 کیتلی کی جانچ برائے اوپن سرکٹ (دیگچی ٹائپ)

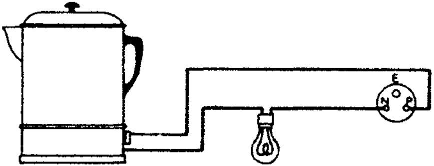
(ii) سپلائی کی سوئچ آن کریں۔ جانچ لیڈوں کو مرغولہ کے دو ٹرمنلوں سے چھلائیں۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو اس بات کا اشارہ ہے کہ سرکٹ بند ہے۔ مرغولہ (Coil) اچھی حالت میں ہے۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہو پاتا تو مرغولہ ٹوٹا ہوا ہے (اوپن سرکٹ) مرغولہ ہٹا دیں۔



شکل 18.4 اوپن سرکٹ کے لیے کیتلی کی جانچ (فرینچ قسم کی کیتلی)

(iii) ایک جانچ لیڈ کو کنڈو میں لگائیں اور دوسری کو 3 پن ساکٹ کی پن میں

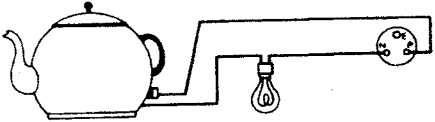
پن کی لیڈ تبدیل کریں اور اس کی جانچ کریں۔ اگر متذکرہ بالا کسی بھی پوزیشن میں لیمپ روشن ہوتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اس میں رساؤ یا ارتھ نقص ہے۔ کیتلی کو کھولیں اور مجز کے لیے جانچ کریں۔ اس میں مزید مجز فراہم کریں، اگر ضروری ہو۔



شکل 18.5 رساؤ/ارتھ نقص کے لیے کیتلی جانچ

اطلاق:

اس سبق میں جو مہارتیں حاصل ہوتی ہیں ان کو اس طرح کے آلات کے پرزوں کو کھولنے، ان کو دوبارہ جوڑنے اور جانچ کرنے میں مدد ملے گی۔



شکل 18.6 رساؤ/ارتھ نقص کے لیے کیتلی جانچ

سرگرمی -19

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

روم ہیٹر کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور انھیں دوبارہ جوڑنا

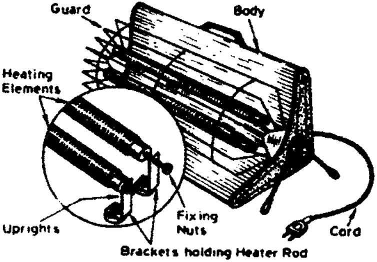
مقاصد:

(i) روم ہیٹر کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور انھیں دوبارہ جوڑنے میں مہارت کو فروغ دینا۔

(ii) روم ہیٹر کی جانچ کرنے اور تھوڑی بہت مرمت کے لیے مہارت کو فروغ دینا۔

متعلقہ معلومات:

سردیوں کے زمانے میں کمروں کو گرم کرنے کے لیے روم ہیٹر کا استعمال عام طور پر کیا جاتا ہے۔ روم ہیٹر "بجلی کے حرارتی اثرات" اور "گرمی کی اشعاع ریزی" کے اصول پر کام کرتا ہے۔ حرارتی عنصر کے پیچھے جوفی شکل کا آئینہ لگا ہوتا ہے تاکہ مساوی طور پر حرارت کی تقسیم ہو سکے۔



شکل 19.1 روم ہیٹر

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

سامان:

(i) روم ہیٹر 2kw،230v :ایک

اوزار:

(i) جانچ لیپ :ایک
(ii) مجوزہ متحرہ پلاس 15 cm :ایک
(iii) اسکروڈرائیور 8 cm،14 cm :ایک،ایک
(iv) دوسرے والے رنچ :ایک سیٹ

طریقہ عمل:

(i) ہیٹر سے وائر گیج نکالیں
(ii) اسکرو کھولنے کے بعد روم ہیٹر عنصر نکالیں
(iii) ٹرمنلوں سے جوڑوں کو الگ کر لیں
(iv) الگ کرنے سے پہلے پچھلی پلیٹ کے نٹوں اور بولٹوں کو ڈھیلا کر لیں

دوبارہ جوڑنا:

(i) جوڑنے والی ڈوری کی لیڈوں کو ٹرمینل کے ساتھ جوڑیں اور اس بات کو یقینی بنالیں کہ کنٹرول سوئچ کو مناسب جوڑا گیا ہے۔
(ii) عقبی کور کے اسکرو، نٹ اور بولٹوں کو کسیں۔
(iii) حرارتی عنصر کو پوزیشن میں رکھیں اور نٹوں کو مناسب ڈھنگ سے کسیں۔
(iv) انعکاس کار کی پالش کی جانچ کے لیے۔
(v) حفاظتی تار گیج کو فراہم کی گئی جھری میں رکھیں یا جسم کے ساتھ اسکرو کر لیں۔

جانچ:

روم ہیٹر کی جانچ انجام دی جاتی ہے:
(a) اوپن سرکٹ کی جانچ کے لیے
(b) شارٹ سرکٹ کی جانچ کے لیے
(c) رساؤ اور زمین بندی کے نقص کی جانچ کے لیے

ہیٹر کو سپلائی سے جوڑیں اور سوئچ کو آن کر دیں۔ اس کے بعد ہیٹر کے ٹرمینلوں کو جانچ لیمپ کے دو لیڈوں سے جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا تو اس کا مطلب ہے کہ یہاں پر اوپن سرکٹ ہے. یعنی عنصر میں یا ٹرمنلوں پر جوڑنے والے تار الگ ہیں۔ اگر لیمپ پوری روشنی دیتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اس میں شارٹ سرکٹ ہے۔ یعنی ٹرمنلوں کے اندر دونوں جوڑنے والے تار ایک دوسرے سے لمس کر رہے ہیں۔ اگر لیمپ میں ہلکی روشنی ہے تو ہیٹر کے عنصر بالکل ٹھیک ہیں۔ ارتھ کی جانچ کے لیے جانچ لیمپ کے ایک ٹرمینل کو ہیٹر کے ایک ٹرمینل سے جوڑیں اور جانچ لیڈ کے دوسرے ٹرمینل کو ہیٹر کے جسم سے جوڑیں۔ اگر لیمپ میں دمک ہوتی ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اس میں ارتھ کا نقص ہے یعنی ہیٹر کا کوئی حصہ جوڑنے والے تار کے جسم کو چھو رہا ہے۔ پلگ، ڈوری اور کنکٹر کی جانچ کی جاسکتی ہے۔ اگر رساؤ یا ڈھیلے کنکشن کا پتہ چلتا ہے تو۔

احتیاط:

(i) برقی کنکشن اور دیگر فٹنگ مناسب ڈھنگ سے حفاظتی بنائی جانی چاہیے۔

(ii) حرارتی عنصر (چپٹر) کو ٹوٹنے سے بچانے کے لیے بہت احتیاط سے استعمال کیا جانا چاہیے۔

(iii) جانچ کرنے سے پہلے اپنے آپ کو مجوز کرلیں۔

(iv) سیدھی سپلائی کبھی نہ دیں جب تک کہ آپ کو یقین نہ ہوجائے کہ ہیٹر میں کوئی نقص نہیں ہے۔

اطلاق:

روم ہیٹروں کا استعمال ہند میں خاص طور پر کیا جاتا ہے جہاں سردی بہت زیادہ پڑتی ہے۔ سردی سے اپنے آپ کو بچانے کے لیے لوگ روم ہیٹروں کا استعمال کرتے ہیں۔ ہیٹروں میں اگر پالش کے ہے انعکاس کار شامل کردے جائیں تو گرمی کی اشعاع ریزی کی صلاحیت کو بڑھایا جا سکتا ہے۔

سرگرمی -20

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

ٹوسٹر کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور ان کو دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) بجلی ٹوسٹر کے پرزے کو کھولنے اور دوبارہ جوڑنے میں تجربہ کو فروغ دینا اور تجربہ فراہم کرنا۔

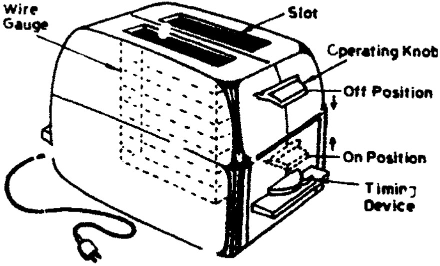
(ii) ٹوسٹر جانچ اور مرمت کے لیے مہارت کو فروغ دینا

متعلقہ معلومات:

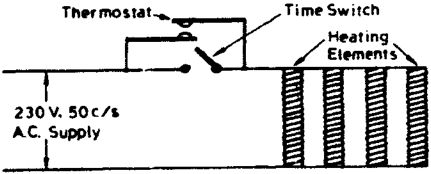
ٹوسٹر وہ آلہ ہے جو بجلی کے حرارتی اصول پر کام کرتا ہے ٹوسٹر 220 تا250 واٹ میں دستیاب ہوتے ہیں۔ ٹوسٹر کو بریڈ (توس) کو سینکنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے ٹوسٹر میں مرغولہ کا استعمال حرارتی عنصر کے طور پر کیا جاتا ہے جو کہ دو ابرق میں چاروں طرف سے ٹیڑھے میڑھے طریقے سے لپٹا ہوتا ہے۔ ٹوسٹر دو قسم کے ہوتے ہیں۔

(i) دستی قسم کا ٹوسٹر

(ii) خودکار اچانک اوپر آجانے والے قسم کے ٹوسٹر (جو کہ خودکار وقت کی ترکیب کی بنیاد پر کام کرتا ہے)۔



شکل 20.1 ٹوسٹر



شکل 20.2 ٹوسٹر کا اندرونی کنکشن

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

(i) جانچ لیمپ :ایک
(ii) بجلی کا ٹوسٹر 200 واٹ، 230v :ایک
(iii) مجوزہ متحدہ پلاس 15 cm :ایک
(iv) جوڑنے والے اسکرو ڈرائیور 8 cm اور 14 cm :ایک، ایک
(v) دوسرے والے رنچ :ایک سیٹ

طریقہ عمل:

ٹوسٹر کے درج ذیل اہم حصے ہوتے ہیں۔

(i) جسم (دو حصے) کور (Cover)
(ii) کھانچہ
(iii) چلانے والی مٹھیا/ لیور
(iv) اوقات ترکیب (Time Device)
(v) بیس اور ٹوسٹر میں عمودی رکاوٹ
(vi) حرارتی عنصر اور وائر گیج

پرزے کھولنا:

(i) بجلی کے ٹوسٹر کے جسم کے کور کو کھولیں جو سپلائی سے آلے کو علاحدہ کرنے کے بعد کھولا جائے۔
(ii) حرارتی عناصر کے دوسیٹوں کو جوڑنے والے ٹرمینلوں کو (کنکٹر) سے الگ کریں اور ابرق چادر پر عنصر کے بندوبست کی جانچ کریں۔
(iii) اسپرنگ کنٹرول کرنے والے دو لیور جو ٹوسٹر کو اٹھانے اور نیچا کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں الگ کریں۔ اسکرو نکالنے کے ذریعے اس بندوبست کو ہٹایا جاسکتا ہے، لیکن اس سے بچنا چاہیے۔
(iv) اوقات ترکیب (Time Device) کنکشن کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے اور عام طور سے الگ نہیں کیا جاتا ہے۔

دوبارہ جوڑنا:

(i) خانوں میں عنصر کے دوسیٹوں کو بیرونی وائر گیج میں داخل کریں اور حرارتی عنصر کے

دوسیٹوں کوٹرمینلوں (کنکٹر) سے جوڑیں۔

(ii) دوجسم کورکو اسکرو، نٹ اور بولٹوں کی مدد سے بند کریں۔

(iii) اگر اوقات ترکیب کھولی گئی ہے تو مطابق کار اسپرنگ(Adjusting Spring) کو ترتیب سے رکھیں اور اٹھانے اور نیچے کرنے والے لیور کی جانچ جسم کے حصے کو بند کرنے سے پہلے کریں۔

جانچ اور دیکھ ریکھ:

تسلسل اور شارٹ سرکٹ:

(i) جانچ لیڈوں کو عنصر کے دو سروں سے جوڑیں۔ اگر لیمپ ہلکی روشنی دیتا ہے تو یہاں تسلسل ہے۔ اگر لیمپ روشنی نہیں دیتا تو اوپن سرکٹ ہے۔ اگر لیمپ پوری روشنی دیتا ہے تو شارٹ سرکٹ ہے۔

(ii) اوپن سرکٹ کے معاملے میں، ٹوٹے سروں کو جوڑیں۔ شارٹ سرکٹ کے معاملے میں لمس کرنے والے سروں کو الگ کریں اور چینی مٹی سے مجوز کریں۔

ارتھ جانچ:

جانچ کرنے کی لیڈ ٹوسٹر کے کسی ٹرمنال سے جوڑیں اور دوسری جانچ لیڈ کو ٹوسٹر کے جسم کے ساتھ جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو ارتھ کا نقص ہے۔

مرمت: جسم سے لمس کرنے والے سروں کو الگ کریں اور چینی مٹی کے موتیوں کے ساتھ مجوز کریں۔ ڈوری کا تسلسل جانچ بھی انجام دیا جاسکتا ہے۔ اوپن سرکٹ جہاں پتہ لگے تو اسے صحیح کیا جاسکتا ہے اور اگر ضرورت ہو تو خراب پرزوں کو بدلا جاسکتا ہے۔ اس طرح ٹرمنل کنکشن کو جانچ کر کام کرنے کی حالت میں لایا جاسکتا ہے۔

احتیاط:

(i) فٹنگ کو ٹھیک سے کسا جانا چاہیے۔

(ii) جانچ کرنے سے پہلے اپنے آپ کو مجوز کرلیں۔

(iii) کبھی سیدھی سپلائی نہ دیں جب تک کہ آپ کو یقین نہ ہو جائے کہ ٹوسٹر میں نقص نہیں ہے۔

(iv) جانچ لیمپ سے ٹوسٹر کی جانچ کریں۔

(v) ٹوسٹر کو اٹھانے والے لیور کو تیل دیا جاسکتا ہے لیکن اس میں بہت زیادہ تیل نہیں لگانا چاہیے۔

اطلاق:

بجلی کا ٹوسٹر وہ آلہ ہے جسے بڑے پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے اسے بریڈ کو سینکنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ دستی یا خودکار ٹوسٹر تیزی سے سینکنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ گھر کا کام کرنے والی عورتوں کا اس سے وقت بچتا ہے۔ یہ کفایتی ہوسکتا ہے اگر توس کی خاصی تعداد کو ایک کے بعد ایک ہم وقت سینکا جائے۔ بجلی کے ٹوسٹر آلہ کی آسان شکل ہے جسے برتنے معمولی سی دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔

سرگرمی -21

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

برقی گرم پلیٹ کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) برقی گرم پلیٹ کے پرزوں کو کھولنے اور دوبارہ جوڑنے کے لیے مہارت کو فروغ دینا۔

(ii) برقی گرم پلیٹ کی جانچ اور تھوڑی بہت مرمتوں کے لیے مہارت کو فروغ دینا۔

متعلقہ معلومات:

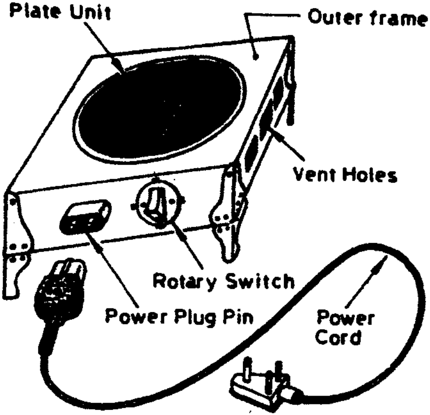
کھانا بنانے کے لیے برقی گرم پلیٹ کا خوب استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ برقی اسٹوو کے مقابلے زیادہ محفوظ آلہ ہے۔ یہ کسی کھانا بنانے والے آلہ کے مقابلے زیادہ دنوں تک چلتا ہے۔ اس میں نائیکروم (نکل اور کرومیم کا مخلوط) مرغول عنصر کو ایک دھات کے فریم میں لگا دیا جاتا ہے۔ تین پن ساکٹ فریم پر لگا ہوتا ہے۔ عنصر کے ٹرمنل اور ساکٹ کی پنوں کو ایک موٹے تار کے ذریعے جوڑا جاتا ہے۔ نچلی کور پلیٹ سے سارے پرزے ڈھکے ہوتے ہیں۔ گردشی سوئچ کنٹرول ہلکے، اوسط اور زیادہ درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔ برقی گرم پلیٹیں عام طور سے 230 v پر 500, 1000, 1500 واٹ میں دستیاب ہوتی ہیں۔ یہ بجلی کے حرارتی اثرات کے اصول پر کام کرتی ہیں۔

مطلوبہ اوزار اور لوازمہ:

(i)	جانچ لیمپ	:ایک
(ii)	مجوزہ متحدہ پلاس 15 cm	:ایک
(iii)	مجوزہ اسکرو ڈرائیور 15 cm	:ایک
(iv)	مجوزہ اسکرو ڈرائیور 8 cm	:ایک
(v)	چاقو	:ایک

مطلوبہ سامان:

(i) برقی گرم پلیٹ 500w,1000w,1500w ہر ایک ایک عدد



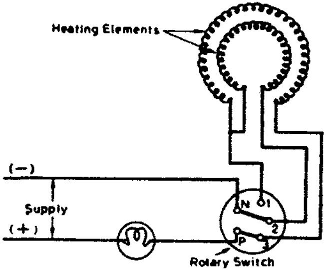
شکل 21.1 برقی گرم پلیٹ

کھولنا:

(i) پاور ڈوری کو مینس سے الگ کریں۔ اور پاور پلگ ساکٹ سے ہٹادیں۔

(ii) نچلی کور پلیٹ کو کھولیں ساکٹ اور گردش سوئچ کے اسکرو کھول کر پلیٹ کو ان سے الگ کرلیں۔

(iii) گرم پلیٹ کا مطالعہ میں کھانچے میں لگے ہوئے چکری حرارتی عنصر کی جانچ کرنے کے ذریعہ کریں۔



شکل 21.2 حرارتی عنصر کی جانچ

(iv) پلیٹ یونٹ ٹاپ ڈھلے لوہے کے خطوط سے بنایا جاتا ہے اور چینی میں کھانچے میں رکھا

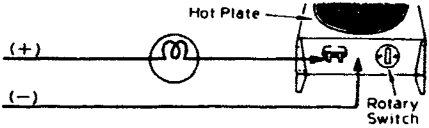
گیا ہوتا ہے اسے نہیں ہٹایا جا سکتا لیکن اس کی بناوٹ اور مقام کا مشاہدہ غور سے کیا جانا چاہیے۔

دوبارہ جوڑنا:

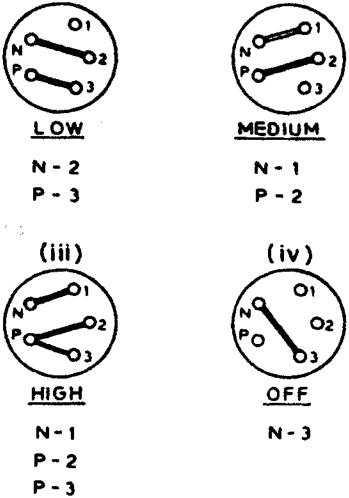
(i) کھانچے پر پلیٹ اکائی کو رکھیں اسے گردشی سوئچ کی جانب عنصر کے ٹرمنلوں پر رکھتے ہوئے نٹ اور بولٹ کے ساتھ کسیں۔

(ii) حرارتی عنصر کے ٹرمنلوں کو ایک کے بعد ایک جوڑیں۔

(iii) پیندے کی کور پلیٹ کو اسکرو لگانے کے ذریعہ کور کریں۔ گرم پلیٹ کے پلگ ٹاپ کے ٹرمنل کو جانچ لیڈ کے دوسروں سے جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا اس کا مطلب ہے سرکٹ کھلا ہے یعنی پلیٹ اکائی کے اندر عنصر کا تعطل ہے تسلسل کی جانچ کریں اور ضروری مرمت کریں۔



شکل 21.3 زمین بندی (ارتھنگ) یا رساؤ کی جانچ



شکل 21.4 سوئچ کے مقامات

ارتھ اور رساؤ کی جانچ کے لیے پاور پلگ پن اور برقی گرم پلیٹ کے ساتھ جانچ لیمپ کے دوسرے سروں کو جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو یہ اس بات کا اشارہ ہے کہ ارتھ / رساؤ نقص ہے۔ ارتھ/رساؤ نقص ٹرمینل لیڈوں، حرارتی عناصر اور گرم پلیٹ کے جسم میں ہوسکتا ہے۔

احتیاط:

جب کوئی بھی آلہ مینس سے جڑا ہو تو کبھی بھی الگ کرنا نہ شروع کریں۔

اطلاق:

برقی:

برقی گرم پلیٹوں کا استعمال اسپتالوں اور باورچی خانوں میں کیا جاتا ہے جہاں دھویں اور گندگی سے بچاؤ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے انھیں آلات کو جراثم سے پاک کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔لیکن ویسے عام طور پر گرم کرنے کھانا بنانے کے مقصد سے کیا جاتا ہے۔ یہ قیمتی آلہ ہے لیکن اس کے بہت سارے فائدے ہیں۔ اس میں درجہ حرارت کو کنٹرول کرنے کے لیے زیادہ کم اور اوسط کنٹرول شامل ہوتے ہیں۔

سرگزمی -22

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

گیزر کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) برقی گیزر کے پرزوں کو کھولنے اور جوڑنے میں عملی تجربہ فراہم کرنا

(ii) برقی گیزر کی جانچ اور تھوڑی بہت مرمت کی مہارت کو فروغ دینا

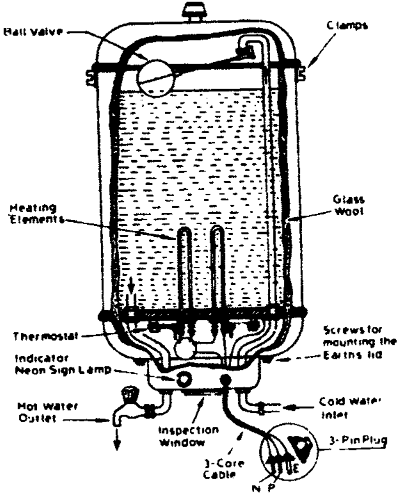
متعلقہ معلومات:

برقی گیزروں کا استعمال پانی گرم کرنے کے لے کیا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر 5 لیٹر تا 20 لیٹر کی صلاحیت ے کے ٹب میں دستیاب ہوتے ہیں اور 1000 واٹ تا 3000 واٹ میں درجہ بند ہوتے ہیں۔

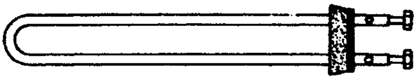
یہ بجلی کے حرارتی اثرات کے اصول پر کام کرتے ہیں اور اس میں تھرمواسٹیٹ، روک ڈاٹ، حرارتی عنصر شامل ہوتے ہیں اور دوہرے دیواری جسم میں داخلی اور بیرونی راہ کے پائپوں کو فٹ کیا جاتا ہے۔ گیزر کو حمام کی دیوار پر مناسب اونچائی پر لگایا جاتا ہے۔ ٹھنڈا پانی داخلی راہ والے پائپ سے آتا ہے اور بیرونی راہ پائپ سے نکلتا ہے بیرونی راہ سے پانی کے بہاؤ کو روک ڈاٹ کی مدد سے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ حرارتی عنصر کے ٹرمنلوں کو بیس پر لگایا جاتا ہے۔ گیزر تین قسم کے ہوتے ہیں۔ پانی کا ذخیرہ کرنے والے ہیٹر، ہلکے گیزر اور فوری پانی والے ہیٹر۔ ان کی خصوصیت کے اعتبار سے ان کا استعمال کیا جاتا ہے۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

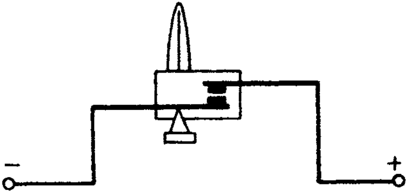
(i)	جانچ لیمپ 230 v معہ جانچ لیڈوں کے	:ایک
(ii)	برقی گیزر، 1000 w, 230v	:ایک
(iii)	مجوزہ متحدہ پلاس 15 cm	:ایک
(iv)	جوڑنے والے اسکرو ڈرائیور 8 اور 14 cm	:ایک، ایک



شکل 22.1 گیزر



شکل 22.2 حرارتی عنصر



شکل 22.3 تھرموسٹیٹ

(v) پائپ رنچ 20 cm اور 30 cm

ایک:

(vi) دھاگا اور سفید سخت پینٹ (سفیدا)

(vii) رقیق تھز (thinner) 250 ml

طریقہ عمل:

گیزر میں درج ذیل حصے ہوتے ہیں:

(i) دھاتی دوہری دیواری ٹنکی دیواروں کے درمیان کانچ کے ریشوں کا تھرمل مجوز فراہم کیا جاتا ہے

(ii) حرارتی عنصر

(iii) تھرمواسٹیٹ

(iv) پانی کے اندرونی اور بیرونی راہ پاپ

(v) روک ڈاٹ

(vi) معاینہ کھڑکی

یہ حصے مخصوص کام کے لیے بنائے جاتے ہیں اس طرح گیزر مناسب طریقہ سے کام کرتا ہے

پرزے کھولنا اور دوبارہ جوڑنا:

(i) سبھی اوزار اور سامان کو حاصل کریں۔ گیزر کے فٹنگ اور حصوں کا مشاہدہ کریں جیسا کہ شکل 22.1 میں دکھایا گیا ہے۔

(ii) معائنہ کھڑکی کے اسکرو کو کھول دیں اور پلیٹ کو ہٹادیں۔

(iii) کنکشنوں کی جانچ کریں اور اشارہ کار لیپ کو الگ کردیں۔

(iv) حرارتی عنصر، تھرمواسٹیٹ، نکاس نلی، تھرمواسٹیٹ سوئچ ڈھکن پر لگائے جاتے ہیں۔ ان حصوں کو ہٹادیں اور ان کی بناوٹ کا معائنہ کریں۔

(v) گیزر گیسکٹ کے ڈھکن کو ہٹادیں

(vi) جوڑنے والے تاروں کی جانچ کریں اور یہ دیکھیں کہ کنکشن کے ہوتے ہوئے۔ ڈھیلے کنکشن سے بچیں۔ ناقص جوڑنے والے ٹرمنلوں کو اور تاروں کو ہٹادیں۔

(vii) پانی ٹنکی کی خود ہی جانچ کریں، اگر ٹنکی کے اندر کوئی پرت جم گئی ہو تو ہٹادیں۔

(viii) تھرمواسٹیٹ، نکاس نلیوں کو بہت دھیان سے کسیں۔

(ix) اگر گیزر کے کسی حصے میں (اگر کوئی) زنگ لگ گیا ہو تو اسے صاف کردیں۔

(x) گیسکٹ کو فٹ کریں اور ڈھکن کو گیزر پر لگائیں۔ نٹوں کو اسی حساب سے لگائیں۔

(xi) برقی جانچوں کو انجام دیں۔

گیزر کی جانچ کرنا:

(i) تسلسل اور شارٹ سرکٹ: جانچ لیڈ کو دونوں سروں سے جوڑیں۔ اگر لیمپ ہلکی روشنی دیتا ہے تو تسلسل ہے۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا تو اس سے گیزر کے جزو میں اوپن سرکٹ کا نقص ظاہر ہوتا ہے۔ اگر لیمپ میں مکمل روشنی ہوتی ہے تو جزو میں شارٹ سرکٹ ہوتا ہے۔ اجزا ناقص پائے جائیں ان کو بدل دینا چاہیے اور تسلسل جانچ کے بعد فٹ کیا جانا چاہیے۔

(ii) اوپن سرکٹ کے معاملے میں ٹوٹے سروں کو جوڑ دیں: شارٹ سرکٹ کے معاملے میں چھوٹے سروں کو علاحدہ کریں اور انھیں موزوں انفصالہ یا چینی مٹی سے مجوز کریں۔

(iii) ارتھ جانچ: جانچ لیڈوں کی ایک لیڈ کو گیزر کے کسی ایک ٹرمنل سے جوڑیں اور دوسری

جانچ لیڈ کو گیزر کے جسم سے جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو گیزر میں ارتھ نقص ہے۔ ان تاروں کا پتہ لگائیں جو کہ جسم کو چھو رہے ہیں۔

مرمت:

جسم سے چھونے والے سروں کو الگ کریں اور لس کو محو کرنے والے چپر یا چینی مٹی سے مجوز کریں۔ ڈوری کی تسلسل جانچ بھی جانچ لیمپ ذریعہ کی جا سکتی ہے۔ کئی پچھی ڈوریاں بدلی جا سکتی ہیں اور پلگ اور ساکٹ (کنکٹر) جوڑوں کو کسا جا سکتا ہے۔ انھیں بدلے جانے کی ضرورت نہیں ہے اس طرح تھرموسٹیٹ کے کام کرنے کی جانچ گرمی پیدا ہونے سے کی جا سکتی ہے۔ اگر یہ کام نہیں کرتا تو اسے بدل دیں۔

احتیاط:

(i) گیزر سوئچ آن کرنے سے پہلے اس بات کو یقینی بنائیں کی پانی کی اندرونی راہ گیزر کے لیے کھلی ہوئی ہے۔

(ii) فوری پانی ہیٹر کے معاملے میں نمکین پانی کے استعمال سے بچیں کیونکہ اس میں معدنی نمک ہوتے ہیں۔

(iii) معاون تار موزوں سائیز کے اور کاپر کے ہونے چاہئیں۔

(iv) گیزر کو سپلائی کے ساتھ سلسلہ میں جانچ کریں۔

(v) جن حصوں پر تیل لگانے کی ضرورت ہے ان پر تیل یا چکنائی وقتاً فوقتاً لگائی جانی چاہیے۔

(vi) جانچ کرنے سے پہلے اپنے آپ کی مجوز کرلیں۔

(vii) تمام کنکشنوں، ٹرمنلوں اور نٹ بولٹوں کو ٹھیک ڈھنگ سے کسا جانا چاہیے۔

اطلاق:

برقی گیزر کا استعمال پانی گرم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ اس کا ستعمال حمام، کچن اور اسپتالوں میں مفید ہے جہاں گرم پانی کی سپلائی ہمیشہ مطلوب ہوتی ہے گیزر کو اس پوزیشن میں لگایا جانا چاہیے کہ ٹھنڈے پانی کی سپلائی قریب ہو اور G.I پائپ سے جڑی ہوئی ہو۔

سرگرمی 23-

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

برقی بزر/ کائم کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

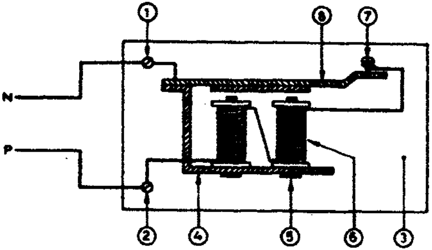
(i) برقی بزر عملی اصول سے طلبا کو آگاہ کرنا۔
(ii) برقی بزر کے حصوں کو کھولنا۔
(iii) برقی بزر کے مختلف حصوں کا معائنہ کرنا۔
(iv) برقی بزر میں نقائص کا پتہ لگانا۔
(v) برقی بزر کو دوبارہ جوڑنا۔
(vi) برقی بزر کو سپلائی سے جوڑنا۔

متعلقہ معلومات:

یہ بہت عام برقی ترکیب ہے جو زیادہ تر گھروں میں استعمال کی جاتی ہے۔ اس کا استعمال کسی قدر ہلکے شور والی آواز کے ذریعہ بلانے یا دھیان کھینچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

برقی بزر، برق مقناطیسیت کے اصول پر کام کرتا ہے۔ اس میں درج ذیل اجزا ہوتے ہیں، سولی نوائیڈ کوائل (Slenoid Oil) ارتعاشی لس پٹی، بیس، نرم آئرن کور اور تطابق کار اسکرو۔ ان حصوں کی جزئیات کے لیے شکل 23.1 دیکھیں۔

جب برقی سرکٹ، پش بٹن کو دبانے کے ذریعے آن کیا جاتا ہے تو کرنٹ سولی نوئیڈ کوائل اور ارتعاش لس پٹی کے ذریعہ بہتا ہے۔ مقناطیسی میدان قائم ہوجاتا ہے اور لس پٹی کوائل کی طرف کھنچتی ہے اسی وقت سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے۔ سرکٹ منقطع مقناطیسی میدان کو "آف" کردیتا ہے اور لس پٹی کو اپنے اصل مقام پر واپس جانے دیتا ہے۔ یہ چکر تیزی سے مسلسل دہرایا جاتا ہے جب تک کہ پش بٹن پر دباؤ روک نہ دیا جائے۔ اس طرح ارتعاشی لس پٹی مرتعش کرتی ہے اور گھنٹی والی شور کا باعث بنتی ہے۔



شکل 23.1 برقی بزر کے اجزاء

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

(i) گول حصہ پلاس 15 cm :ایک
(ii) کنگر اسکرو ڈرائیور 8 cm :ایک
(iii) برقی بزر :ایک
(iv) جانچ لیمپ :ایک

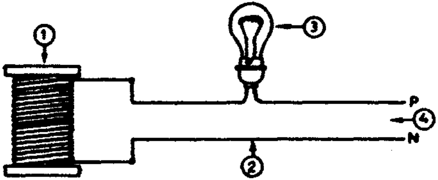
طریقہ عمل:

پرزے کھولنا:

(i) بزر کور کے سروں کو کھولیں اور کور کو ہٹا دیں۔
(ii) برقی کنکشنوں کو بزر سے الگ کرلیں۔
(iii) سول نوئیڈ کو اس کے اسکرو کو کھولیں
(iv) اسکرو کو کھولیں اور جس سے ارتعاش پتی کو ہٹائیں۔

نقائص اور جانچ:

سولی نوائیڈ کوائل میں اوپن سرکٹ ہوسکتا ہے۔ اس کا پتہ کرنے کے لیے سولی نوائیڈ کوائل کو جانچ لیمپ سے جوڑیں جیسا کہ شکل 23.2 میں دکھایا گیا ہے۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو ایسے معاملے میں کوائل جل گیا ہے یا ٹوٹ گیا ہے۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے ایسے معاملے میں ٹھیک ہے۔ بزر سے کوئی آواز نہ آنا اس بات کا اشارہ ہے کہ اس میں غالباً سپلائی نہیں ہے یا ٹرمنلوں میں ڈھیلا کنکشن ہوسکتا ہے اس لیے سپلائی کی جانچ کریں اور برقی بزر کے سبھی ٹرمنل اسکرو کو کس دیں۔



شکل 23.2 سول نوئیڈ کوائل کی جانچ کرنا

تطابق:

جب ٹھیک سے آواز نہ ہو یا لس پٹی پر ارتعاش نہ ہو رہا ہو تو درست ہو سکنے والے اسکرو کو درست کریں۔ اگر اسکرو ڈھیلا ہے اور لس نقاط کے درمیان جگہ چھوڑتا ہے تو اس میں کرنٹ کا بہاؤ نہیں ہوسکتا اور ارتعاشی پٹی ارتعاش نہیں کریگی۔ جبکہ دوسری طرف تطابق پزیر اسکرو کو بہت زیادہ کس دیا گیا ہے ایسی صورت میں جب لس نقطہ سولی نوئیڈ کوائل کی طرف کھینچتا ہے تو لس قائم نہیں ہوگا اور اب بھی جام ہوگا۔

تطابق پذیر اسکرو کو درست کیا جانا چاہیے جبکہ پش بٹن کو نہایت تسلی بخش آواز کے لیے دو منتہاؤں کے درمیان پوزیشن کو دبایا جاتا ہے۔

دوبارہ جوڑنا:

(i) سول نوائیڈ کو بیس پر رکھیں اور بیس پر اسکرو لگادیں

(ii) ارتعاش لس پٹی کو رکھیں اور اسکرو کے ساتھ بیس پر فکس کردیں۔

(iii) ٹوٹی تاروں کو مختلف ٹرمنلوں سے مناسب ڈھنگ سے جوڑیں جیسا کہ شکل 23.7 میں دکھایا گیا ہے۔

(iv) بزر (گھنٹی) کو سپلائی سے جوڑیں اور عمل کا مشاہدہ کریں

(v) اگر اطمینان بخش آواز نہیں ہے تطابق پذیر اسکرو پش بٹن کو دباتے ہوئے تطابق کریں۔

احتیاط:

(i) سول نوئیڈ کوائل کو سلسلہ میں جوڑیں۔

(ii) زنگ لگے مقام کو ریگ مال سے صاف کیا جانا چاہیے۔

(iii) سولنوائیڈ کوائل کو جانچ لیمپ کے ساتھ سلسلہ میں جانچ کی جانی چاہیے۔

اطلاق:

(i) اس کا استعمال گھریلو اور کمرشیل عمارتوں میں عام طور پر کیا جاتا ہے۔

(ii) کئی معاملوں میں الارم کے لیے مظہر کی مخصوص قسم کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

سرگرمی -24

مطلوبہ وقت : دو گھنٹے

ثانوی درخشاں (فلورسنٹ) ٹیوب کی فٹنگ کے پرزوں کو کھولنا، جانچ اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) فلورسنٹ ٹیوب کے عملی اصول کے بارے میں طلبا کو واقف کرانا

(ii) فلورسنٹ ٹیوب کے مختلف اجزا کو الگ کرنا اور ان کے خائص کی جانچ

(iii) فلورسنٹ ٹیوب کے پرزوں کو دوبارہ جوڑنا

(iv) ٹیوب کو سپلائی سے جوڑنا

متعلقہ معلومات:

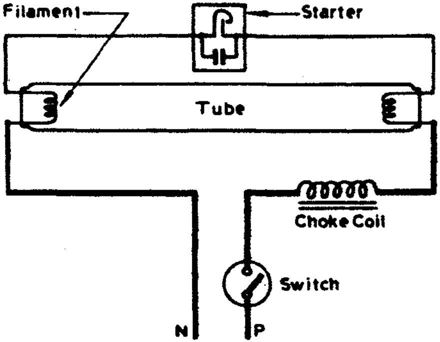
فلورسنٹ ٹیوب میں فٹ کی ہوئی گلاس ٹیوب ہوتی ہے جس میں اس کے سروں پر دو فلامنٹ ہوتے ہیں۔ پارہ اور آرگون گیس ہلکے دباؤ پر گلاس ٹیوب میں بھری ہوتی ہے۔ ٹیوب کے اندر فلورسٹ مادہ سے قلعی (Coat) کی جاتی ہے جس سے ٹنگسٹن فلامنٹ کے مقابلے اسی پاور کھپت میں زیادہ چمکیلی ہوتی ہے۔

ہلکے دباؤ کی گیس ٹیوب میں آغاز میں زیادہ وولٹیج مطلوب ہوتا ہے جس سے ایصال کیلیے راہ حاصل ہوتی ہے۔ سنگل فیز وولٹیج سپلائی میں 230 وولٹ ہوتا ہے جو کہ ان ٹیوبوں کو جلانے کے لیے کافی نہیں ہوتا۔ اس مقصد کے لیے آغازی عنصر جسے اسٹارٹر کے نام سے جانا جاتا ہے اور چوک کوائل استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ دو اکائیاں زیادہ وولٹیج الکٹروڈو پر پیدا کرنے میں مدد کرتی ہیں۔ جس سے کم دباؤ گیس میں ایصالیت پیدا ہو جاتی ہے۔ ایک بار جب گیس موصل ہونا شروع ہوتی ہے تو یہ ایصالیت عام سپلائی وولٹیج (220v / 230v) میں برقرار رہتی ہے۔

لیمپ سے جڑے لوازمات ہیں: (a) اسٹارٹر (b) چوک کوائل۔

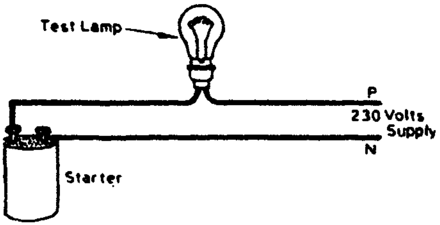
اسٹارٹر:

یہ چھوٹا سا نیی برقیرہ (کیتھوڈ) دمک لیپ ہوتا ہے جس میں دھاتی پٹی برقیرہ کے طور پر ہوتی ہے پہلے یہ ٹیوب کے سرکٹ، چوک، اسٹارٹر اور سپلائی کا ایک سلسلہ مکمل کرتی ہے۔ اس کے بعد یہ



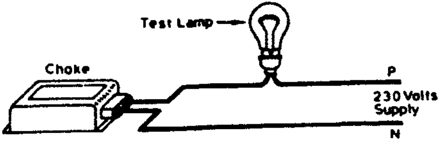
شکل 24.1 فلورسنٹ ٹیوب کنکشن کے لیے سرکٹ

سرکٹ کرنٹ کو کھولتا اور قطع کرتا ہے اور 1000 وولٹوں کی اعلی موج ٹیوب کو جلاتی ہے۔ اسٹارٹر کے بدلے پش بٹن کا بھی استعمال کیا جاسکتا ہے جو کہ خودکار نہیں ہوگا۔ یہ طریقہ کار آسان نہیں ہے۔



شکل 24.2 فلورسنٹ لیمپ کے اسٹارٹر کی جانچ

چوک مرغولہ (کوائل): اسے بارتوازن (Ballast) بھی کہتے ہیں۔ اس میں پرت بند کور ہوتا ہے جس پر تام چینی تار لپٹا ہوتا ہے۔ چوک کا عمل یہ ہوتا ہے کہ ٹیوب کا سوئچ آن کرنے کے وقت وولٹیج تقریباً 1000 وولٹ تک بڑھاتا ہے اور ٹیوب کام کرنا شروع کر دیتی ہے تو اس میں موجود وولٹیج کو کم کرتا ہے اور کرنٹ کو قائم رکھتا ہے۔ AC اور DC ٹیوب لائٹس دستیاب ہوتی ہیں۔ عام طور سے ٹیوبیں 20 واٹ اور 40 واٹ میں دستیاب ہوتی ہیں۔



شکل 24.3 چوک کوائل کو جانچ لیمپ کے ذریعہ جانچ کرنا

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

(i)	مجوزہ متحدہ پلاس 15 cm	:ایک
(ii)	اسکرو ڈرائیور کنکٹر 8 cm	:ایک
(iii)	جانچ لیمپ لیڈوں کے ساتھ	:ایک
(iv)	مکمل فلورسنٹ ٹیوب لائٹ	:ایک

طریقہ عمل:

پرزے کھولنا:

(i) ٹیوب کو روٹر ٹیوب ہولڈر سے گھمائیں اور سیٹ سے الگ کرلیں

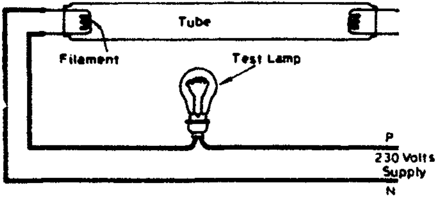
(ii) چوک کے ٹرمنلوں کو علاحدہ کرلیں۔

(iii) چوک کے اسکرو کو کھولیں اور چوک کو نکال لیں۔

(iv) اسٹارٹر ہولڈر سے اسٹارٹر نکالیں۔

نقائص اور جانچ:

(i) لیمپ غالباً نہ چلے: یہ ممکن ہے کیوں کہ روٹر ٹیوب ہولڈر پر لس ڈھیلا ہوسکتا ہے۔ اس کی جانچ لیمپ کو روٹر ٹیوب ہولڈر کے دولس مقامات پر رکھتے ہوئے کریں۔ اس کے علاوہ ایک وجہ اور ہوسکتی ہے وہ یہ کہ لیمپ سے گیس رس گئی ہو۔ ورنہ چوک بھی ناقص ہوسکتا ہے یا ٹیوب لیمپ کا فلامنٹ ٹوٹ سکتا ہے۔ فلامنٹ کی جانچ کے لیے شکل 24.4 پر غور کریں۔



شکل 24.4 فلورسنٹ ٹیوب کے فلامنٹ کی جانچ

جانچ لیمپ کو ٹیوب کے ایک سرے کے ٹرمنلوں سے جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو فلامنٹ اچھی حالت میں ہے۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا تو ایسے معاملے میں فلامنٹ ٹوٹ گیا ہے۔ اگر لیمپ 50 فی صد روشنی دیتا ہے اور اس ٹیوب کا ایک سرا ہلکی روشنی دیتا ہے تو لیمپ کا یہ سرا یا تو کمزور ہے یا ناقص ٹیوب کو بدل کر نئی ٹیوب لگائی جانی چاہیے۔

چوک کی جانچ کے لیے شکل 24.4 دیکھیں۔ 40 واٹ لیمپ کو جانچ لیمپ ہولڈر میں جوڑیں اور سپلائی کو جانچ لیمپ کے ذریعہ چوک ٹرمنلوں سے جوڑیں، اگر لیمپ 50 فی صد روشنی دیتا ہے۔ یا اس سے زیادہ تو چوک اچھی حالت میں ہے۔ اگر چوک جل گیا ہے تو لیمپ یا تو پوری روشنی دیگا یا بالکل نہیں دے گا۔

پوری روشنی کا لیمپ وائنڈنگ میں شارٹ سرکٹ کا اشارہ کرتا ہے اور روشنی بالکل نہ ہونے کی صورت میں اوپن سرکٹ کا اشارہ کرتی ہے۔ اوپن یا شارٹ سرکٹ میں چوک کو بدلا جانا چاہیے۔

(ii) فلامنٹ دمکتا ہے لیکن پوری ٹیوب روشنی نہیں دیتی۔
یہ ناقص اسٹارٹر کی وجہ سے ہوسکتا ہے۔ اسٹارٹر کی جانچ کے لیے شکل 24.3 دیکھیے۔ جانچ لیمپ کو شکل کے مطابق جوڑیں۔ اگر لیمپ توقع طور پر ہلکا یا تیز دمکتا ہے تو اسٹارٹر اچھی حالت میں ہے۔ اگر جانچ لیمپ یا تو مکمل روشنی دیتا ہے یا بالکل روشنی نہیں دیتا تو اسٹارٹر ناقص ہے۔ ناقص اسٹارٹر کو بدل دیا جانا چاہیے۔

(iii) ٹیوب کا چمکنا یا جگمگانا: یہ ممکن ہے کہ ٹیوب کی کام کرنے کی مدت ختم ہوگئی ہو۔ سپلائی کی وولٹیج بہت ہی کم ہو یا اسٹارٹر ناقص ہو۔

(iv) ٹیوب کے اندر گیس تیزی سے گھومے: یہ مظاہرہ نئی ٹیوبوں کے ساتھ ہوتا ہے۔ اسے ختم کرنے کے لیے تھوڑی دیر کے لیے لائٹ کی سوئچ آف کردیں اور پھر دوبارہ سوئچ آن کریں۔

(v) اگر روشنی دینے کے لیے ٹیوب کو زیادہ وقت لگتا ہے: یہ ممکن ہے کہ وولٹیج نہایت کم ہو، اسٹارٹر یا چوک ناقص ہوسکتا ہے۔ اسٹارٹر چوک کو جانچ لیمپ کے ذریعہ جانچ کرکے چوک یا اسٹارٹر کو بدل دیں، اگر ناقص ہو۔

(vi) برقیرہ (الکٹروڈ) جل جاتا ہے جب سوئچ کو آن کیا جاتا ہے: غلط وائرنگ یا چوک ہوسکتا ہے سرکٹ میں نہ ہو۔ وائرنگ کو سرکٹ ڈائگرام (شکل 24.1) کے مطابق جوڑیں اور اس کو درست کریں۔

(vii) ٹیوب کی عملی مدت کم ہے: یہ زیادہ وولٹیج کی سپلائی کی وجہ سے ممکن ہوتا ہے وولٹیج کی جانچ کریں۔ یہ 220v کی حد میں ہونا چاہیے۔

(viii) ٹیوب لائٹ چمکتی ہے اور اس کے سرے کالے ہوجاتے ہیں: ٹیوب کی کام کرنے کی مدت ختم ہوگئی ہے۔ ایسی صورت میں ٹیوب بدل دیں۔

(ix) ٹیوب لائٹ رات کو کم روشنی دیتا ہے حتیٰ کہ سوئچ آف کرنے کے بعد بھی یہ ممکن ہے کہ فیز تار ٹیوب سے براہ راست جوڑا گیا ہو اور سوئچ کے ذریعہ نہ جوڑا گیا ہو۔ جانچ لیمپ کے ذریعہ سوئچ کی قطبیت کی جانچ کیجیے اگر ایسی بات ہے تو ٹیوب لائٹ میں سپلائی سوئچ کے ذریعہ کریں۔

دوبارہ جوڑنا:

(i) سارے لوازمات جیسے روڈ، ٹیوب ہولڈر، اسٹارٹر اور چوک کو ٹیوب کی بیس پٹی پر رکھیں۔

(ii) سبھی نٹ اور بولٹوں کو کسیں۔

(iii) شکل 24.1 میں سرکٹ ڈائیگرام کے مطابق تاروں کے وسیلوں کے ذریعہ تمام اجزا کو جوڑیں۔

(iv) ٹیوب سیٹ کو سپلائی دیں اور اس کے کام کا مشاہدہ کریں۔

احتیاط:

(i) تختی کے لیے فٹنگ کو کافی کسا جانا چاہیے۔

(ii) چوک کو ہمیشہ سلسلہ میں جوڑنا چاہیے اور کپیسٹر ہمیشہ متوازی جوڑنا چاہیے۔

(iii) اسٹارٹر کو ہمیشہ فلورسنٹ کے متوازی ہونا چاہیے۔

اطلاق:

(i) گھریلو، صنعتیں اور گلی کی لائٹنگ کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

(ii) چوں کہ یہ دیگر لیمپوں کے مقابلے کم درجہ حرارت پر کام کرتی ہے، اس کا استعمال ان مقام پر ہوتا ہے جہاں ایرکنڈیشن لگایا گیا ہو۔

سرگرمی -25

مطلوبہ وقت : تین گھنٹے

چھت کے پنکھے کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور جوڑنا

مقاصد:

(i) چھت کے پنکھے کی جانچ کرنا اور جوڑنا
(ii) حفاظتی نقطۂ نگاہ سے متعلق بندوبست کے مختلف اقسام کے بارہ میں واقف ہونا
(iii) مخصوص کمرے کے لیے چھت کے پنکھے کا انتخاب کرنا
(iv) پنکھے کی نیم پلیٹ سے تفصیلی معلومات حاصل کرنا

متعلقہ معلومات:

چھت کے پنکھے کو برتنے سے پہلے طلبا کو مخصوص پنکھے کے بارے میں تفصیلی معلومات حاصل کرنی چاہیے۔ نیم پلیٹ میں ساری معلومات دستیاب ہوتی ہیں جو کہ پنکھے کے جسم پر نصب رہتی ہے۔

"48 گھماؤ کے چھت پنکھے کی نیم پلیٹ

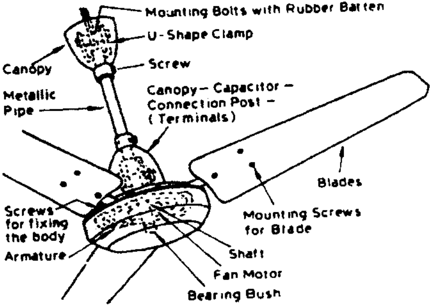
ساخت	:	ساخت کار کا نام
سائز	:	(120 mm) 48"
وولٹ	:	220/230 AC وولٹ
تواتر	:	50 C/S
واٹ	:	90 w
کلوگرام میں وزن	:	وزن
ہندوستان کا مصنوع	:	پتہ

نیم پلیٹ میں دی گئی معلومات آلہ کو مناسب طور پر استعمال کرنے میں ہماری مدد کرتی ہے عام طور سے زیادہ تر چھت کے پنکھوں میں کپسٹر ہوتے ہیں جو کہ سنگل فیز انڈکشن موٹر چلاتے ہیں، عام موٹر کے مقابلہ میں یہ فرق ہوتا ہے کہ اس کا مرکزی حصہ (روٹر/ آرمیچر (برقی وحرفی) اس میں

نصب رہتا ہے جب کہ بیرونی حصہ (اسٹیٹر) گردش کرتا ہے۔ پنکھوں کے بیرونی حصے بلیڈ ماؤنٹ کیے جاتے ہیں۔ کیپسٹر کا استعمال پنکھے کو شروع میں قوت گردش عطا کرنے کے لیے ہوتا ہے۔ برقی پنکھے شیفٹ پر ماؤنٹ کیے جاتے ہیں۔ جب موٹر کو توانائی فراہم کی جاتی ہے، باہری حصہ بلیڈوں کو گھمانے لگتا ہے اور آس پاس کی ہوا کا دوران شروع ہو جاتا ہے۔ گرد و پیش کی حرکت پنکھے کی رفتار پر منحصر ہوتی ہے۔ ریگولیٹر مختلف نکاس کے ساتھ پنکھے کے سلسلہ میں جوڑے جاتے ہیں۔ پنکھے کی رفتار کو ریگولیٹر کے ذریعہ کنٹرول کیا جاتا ہے۔ پنکھے میں متعدد حصے ہوتے ہیں۔ سبھی اجزا شیفٹ پر نصب کیے جاتے ہیں۔ ڈھیلی فٹنگ سے بچنے کے لیے، اجزا کو بولٹ چیک نٹ اسپلٹ پن اور بیرنگ لاک سے مقفل کیا جاتا ہے۔

مطلوبہ سامان:

(i) چھت کا پنکھا 220v، 120 mm : ایک
(ii) PVC مجوزہ ٹیپ : ایک رول
(iii) بیرنگ کے لیے گریز
(iv) نکوا تیل/موبل تیل کین کے ساتھ
(v) صافی/جھاڑن
(vi) مٹی کا تیل 200 ml
(vii) لکڑی کا تختہ "2 / 1×"0-"0-3×"0-'2 : ایک



شکل 25.1 پنکھے کے مختلف اجزاء

مطلوبہ اوزار:

(i) مجوزہ متحدہ پلاس 20 cm :ایک
(ii) مجوزہ اسکرو ڈرائیور (کنکٹر) :ایک
(iii) مجوزہ اسکرو ڈرائیور 15 cm :ایک
(iv) مجوزہ اسکرو ڈرائیور 25 cm :ایک
(v) جانچ لیمپ 60 واٹ 230v :ایک
(vi) بیرنگ پلر :ایک

طریقہ عمل:

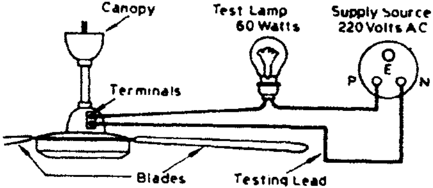
(i) اوزار اور سامان اکٹھا کریں۔

(ii) ایک ہاتھ میں پنکھا پکڑیں اور بلیڈوں کو گھمائیں۔ اس بات کی جانچ کریں کہ کیا یہ آواز دیتے ہیں۔ آواز کا مطلب ہے بیرنگ بشں ناقص ہے یا ڈھیلا ہے

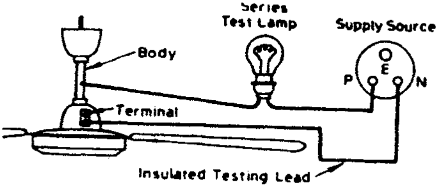
(iii) اس کے خانے سے کنڈنسر الگ نکالیں۔

(iv) پنکھے کے جوڑنے والے تاروں کو الگ کردیں۔

(v) موصلوں کے درمیان جانچ لیمپ کے ساتھ سلسلے میں جانچ کریں۔ اگر یہ ہلکی روشنی دیتا ہے تو اس کی وائنڈنگ بالکل ٹھیک۔



شکل 25.2 چھت کے پنکھے کی تسلسل، اوپن شارٹ، سرکٹ جانچ



شکل 25.3 پنکھے کے جسم اور موصل کے درمیان ارتھ اور رساؤ کی جانچ

(vi) پنکھے کے جسم کے ساتھ سلسلہ میں جانچ کریں۔ اگر اس میں کوئی روشنی نہیں ہوتی تو کوئی ارتھ کا نقص اور رساؤ نہیں ہے۔

(vii) سلسلہ جانچ لیمپ کے ساتھ سلسلہ میں کپسٹر کی جانچ کریں۔ جیسے ہی جانچ لیڈوں کو کپسٹر سے جوڑا جاتا ہے۔ لیمپ روشن ہوتا ہے اور کپسٹر چارج ہو جاتا ہے جانچ لیڈوں کو کپسٹر سے ہٹادیں۔ تار کے وسیلوں کے ذریعہ کپسٹر کے ٹرمنلوں کو شارٹ کریں۔ اگر کوئی شرارہ پیدا ہوتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ کپسٹر بالکل ٹھیک ہے۔

(viii) پنکھے کو دھیان سے دیکھیں اور اس کے اسکرو، بولٹوں وغیرہ کا مشاہدہ کریں۔

(ix) کیپسٹر کو الگ کریں، تاروں کے ٹرمنلوں کو الگ کریں۔

(x) کسی بھی لاک کو ہٹا دیں (علاحدگی پن، چیک نٹ وغیرہ)

(xi) موٹر اسکرو اور بلیڈوں کے اسکرو کو کھولیں۔

(xii) بلیڈوں کو ہٹا دیں اور موٹر کے نچلے کور کو بھی ہٹا دیں۔

(xiii) بیرنگ بُش کو بیرنگ پلر کی مدد سے شیفٹ سے الگ کریں۔

(xiv) آرمیچر اور موٹر کے اوپری ڈھکن کو ہٹائیں۔

(xv) بیرنگ اور بُش کو شیفٹ سے ہٹائیں۔

(xvi) مٹی کے تیل سے بش / بیرنگ صاف کریں۔

(xvii) بش / بیرنگ کو شیفٹ میں فٹ کریں۔

(xviii) بش / بیرنگ میں تیل یا گریس لگائیں۔

(xix) چھت کے پنکھے کے سبھی حصوں کو الگ کریں۔

(xx) سبھی اسکرو قفل، نٹوں وغیرہ کو کس کر فکس کریں۔

(xxi) پنکھے کو اس کے متعلق مقام پر ماؤنٹ کریں اور بلیڈوں کو لگائیں۔ سپلائی سے پنکھے کا کنکشن کریں۔

احتیاط:

(i) جب چھت کے پنکھے کو الگ کر رہے ہوں جوڑ رہے ہوں اور جانچ کر رہے ہوں۔ اس کو لکڑی کے تختہ یا ربر چٹائی پر رکھیں۔

(ii) سبھی اسکرو بولٹوں، قفل اور نٹوں کو جوڑنے کے دوران ٹھیک ڈھنگ سے فکس کریں۔

(iii) گریز کے ساتھ بش کو چکنا نہ کریں۔ بال بیرنگ میں ہمیشہ اچھی گریز لگائیں اور بش میں موبل تیل لگائیں۔

(vi) پنکھے کے بلیڈوں کو آرام سے برتیں ورنہ بلیڈ میں عدم توازن ہوگا اور پنکھے کی موٹر، بیرنگ وغیرہ کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔

سرگرمی -26 مطلوبہ وقت : پانچ گھنٹے

چھت کے پنکھے کے ریگولیٹر کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

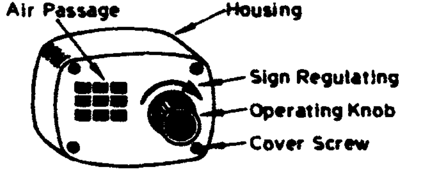
(i) چھت کے پنکھے کے ریگولیٹر کی جانچ کرنا اور پنکھے سے جوڑنا۔

(ii) پنکھے کے ریگولیٹر کو کھولنا اور دوبارہ جوڑنا۔

(iii) پنکھے کے ریگولیٹر کے مختلف حصوں کی شناخت کرنا۔

متعلقہ معلومات:

چھت کے پنکھے کے ساتھ اسپیڈ ریگولیٹر میں عام طور پر مختلف نکاس کے ساتھ اقدام میں مزاحمت فراہم کی جاتی ہے۔ ریگولیٹر کے ذریعے پنکھے کو وولٹیج فراہم کیا جاتا ہے جو کہ پنکھے کو مختلف رفتار پر چلاتا ہے۔ یہ وہ ترکیب ہے جو پنکھے کی رفتار کو کنٹرول کرنے کے لیے سلسلے میں جوڑی جاتی ہے۔



SOLID STATE (ELECTRONICS) REGULATOR

ٹھوس حالت (الیکٹرانکس) ریگولیٹر

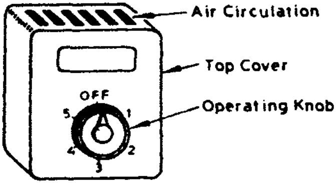
ریگولیٹر (تعدیل کار) کے پنکھے کے مختلف حصے حسب ذیل ہیں:

(i) چلانے والی مٹھیا

(ii) نکاس پلیٹیں

(iii) اوپری کور

(iv) بیس پلیٹ



شکل 26.1 پنکھے کے ریگولیٹر کا اوپری خاکہ

(v) بیس کے ساتھ جگہ قائم رکھتے ہوئے بیس لپٹے تار لگا کر مزاحمت فراہم کرنا

(vi) لپٹے تار مزاحمت سے پلیٹوں کا جوڑ

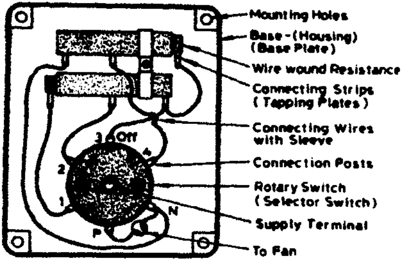
(vii) سیکٹر سوئچ

(viii) جوڑنے والے ٹرمینل

مطلوبہ سامان:

(i) ٹانکا تار (Solder Wire) : 20 گرام

(ii) ٹانکا پیسٹ (مسالہ) : 5 گرام



شکل 26.2 پنکھے کے ریگولیٹر کے حصے

(iii) ایمپائر سلیو 2mm : 30 cm

(iv) تانبے کا تار 24 swg : 60 m

(v) پنکھے کا ریگولیٹر : ایک

مطلوبہ اوزار:

(i) مجوزہ متحدہ پلاس 20 cm : ایک

(ii) مجوزہ اسکروڈرائیور (کنکٹر) : ایک

(iii) مجوزہ اسکروڈرائیور 15 cm : ایک

(iv)	مجوزہ اسکرو ڈرائیور 25 cm	ایک
(v)	چاقو	ایک
(vi)	کھیا 25w, 230v	ایک
(vii)	کھیا (سولڈرنگ آئرن) اسٹینڈ	ایک
(viii)	قینچی 20 cm	ایک
(ix)	چپٹا نوکدار پلاس 15 cm	ایک
(x)	سلسلہ جانچ لیمپ 60w 230v	ایک

طریقہ عمل:

(i) مطلوبہ سامان اور اوزار حاصل کریں۔

(ii) فعلی منحیا کو کھولیں اور سلیکٹر سوئچ سے اسے ہٹا دیں۔

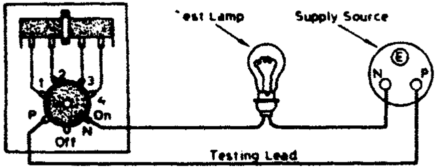
(iii) ٹاپ کور کھولیں۔

(iv) ریگولیٹر کے اندرونی حصے کو دیکھیں اور اجزا کی ماؤنٹنگ کا مشاہدہ کریں۔

(v) مزاحمت کے تسلسل کی جانچ

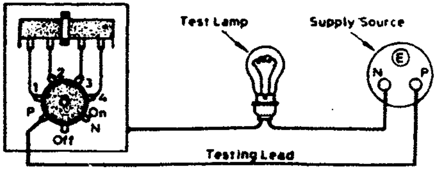
(vi) ریگولیٹر سوئچ کے عمل کی جانچ کریں۔

(vii) سلسلہ جانچ لیمپ کو ریگولیٹر کے ٹرمینلوں اور مین سپلائی سے شکل 26.3 میں دیے گئے سرکٹ کے مطابق جوڑیں۔ اگر لیمپ ہلکی روشنی 1,2,3,4 پر اور پوری روشنی 'ON' پر ظاہر کرتا ہے اور 'OFF' پر کوئی روشنی نہیں دیتا تو اس کا مطلب ریگولیٹر بالکل ٹھیک ہے۔



شکل 26.3 تسلسل جانچ

(viii) سوئچ اور جسم کی مزاحمت کے ارتھ اور رساؤ کی جانچ کریں۔ جانچ لیڈ کو جوڑیں جیسا کہ شکل 26.4 میں دکھایا گیا ہے۔ لیمپ کی روشنی کا مشاہدہ کریں اگر لیمپ روشنی نہیں دیتا تو ارتھ فالٹ نہیں ہے۔



شکل 26.4 رساؤ جانچ

(ix) تار اور سلیو کی مدد سے سلکٹر سوئچ کے ٹرمنل کے ساتھ مزاحمتی ٹرمنل کو جوڑیں سبھی جوڑوں کو صاف کریں کھیا کی مدد سے تاکہ آسانی کے ساتھ لگے گا۔

(x) ریگولیٹر ٹرمنلوں کے ساتھ سلسلہ میں جانچ لیمپ کو رکھنے کے ذریعہ ریگولیٹر جوڑوں کی جانچ ایک بار پھر کریں۔

(xi) چھت کے پنکھے کے ساتھ ریگولیٹر کو جوڑیں۔

(Xii) اسے بورڈ پر لگائیں۔

(Xiii) ریگولیٹر کو اس کے ڈھکن سے ڈھانکیں۔

(xiv) سوئچ کی فعلی گھنڈی کو پوزیشن میں رکھیں اور اسے اسکرو سے کسیں۔

(xv) مین سپلائی سے کنکشن کریں۔

(xvi) پنکھے کے کام کرنے کے مشاہدہ کے لیے ریگولیٹر چلائیں۔

احتیاط:

(i) ٹرمنلوں کو ٹانکا لگاتے وقت چپٹے نوکدار پلاس کی مدد سے تار کو پکڑیں تاکہ کھیا (سولڈرنگ آئرن) کی گرمی جوڑ تاروں کے قجز کو نقصان نہ پہنچائے۔

(ii) پنکھے کے ریگولیٹر کو ہمیشہ سلسلہ میں جوڑیں۔

(iii) ریگولیٹر میں ہوا کی گردش کو قائم رکھیں۔

اطلاق:

ریگولیٹر (تعدیل کار) کا استعمال وولٹیج کو تقسیم کرنے والے کے طور پر ہوتا ہے۔ پنکھے ریگولیٹر کا استعمال پنکھے کی رفتار کو کنٹرول کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

سرگرمی -27 مطلوبہ وقت : دس گھنٹے

میز کے پنکھے کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) میز کے پنکھے کو سپلائی سے جوڑنا۔

(ii) میز کے پنکھے کو کھولنا اور جوڑنا۔

(iii) مختلف میز کے پنکھوں کے اقسام کے بارے میں طلبا کو واقف کرانا۔

(iv) پنکھے کی مختلف حصوں کی پہچان کرنا۔

متعلقہ معلومات:

ہم عام طور سے بازار میں میز پنکھوں کی مختلف قسموں کو دیکھتے ہیں۔ میز پنکھے کی سائز کی پیائش اس کی گھماؤ صلاحیت (بلیڈ کی سائز) کے حساب سے کی جاتی ہے۔

(a) میز پنکھا 22cm, 30cm35cm وغیرہ

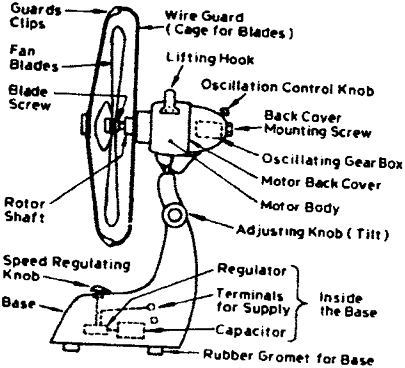
(b) کل مقصدی میز پنکھا: اس کی موٹر دوسرے پنکھے کی موٹر سے الگ ہوتی ہے۔ یہ بغیر کپسٹر کے شیڈڈ پول موٹر ہوتی ہے۔

(c) جس میز کے پنکھے میں اسٹینڈ ہوتا ہے اسے پیڈسٹل پنکھے کہتے ہیں۔

میز کے پنکھے کا استعمال آس پاس میں دوران ہوا کے لیے کیا جاتا ہے۔ میز پنکھے (a) اور (c) میں عام طور کپسٹر سے چلنے والی واحد فیز ترغیبی موٹر ہوتی ہے۔ پنکھے کے بلیڈ گردشی شیفٹ پر لگے ہوتے ہیں۔

چوں کہ میز پنکھا آسانی کے ساتھ ہر ایک کی پہنچ میں رہتا ہے اس لیے اس کے بلیڈ میں جالی احاط ہوتا ہے تاکہ حادثہ سے بچا جاسکے۔ جالی پنکھے کے جسم کے باہری سامنے حصے میں لگی رہتی ہے۔

میز کے پنکھے میں، موٹر اس کے جسم کے اوپری حصے میں اور ریگولیٹر اس کی سطح میں لگے رہتے ہیں۔ ریگولیٹر کا استعمال پنکھے کی رفتار کو گھٹانے یا بڑھانے میں کیا جاتا ہے۔ ہوا کی گردش پنکھے کی رفتار پر منحصر ہوتی ہے۔ میز کے پنکھے کی پاور کھپت تقریباً 60 واٹ کی ہوتی ہے۔



شکل 27.1 میز پنکھے کے اجزاء

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان

مطلوبہ اوزار:

(i) مجوزہ متحدہ پلاس 20 cm : ایک

(ii) مجوزہ اسکروڈرائیور (کنکٹر) : ایک

(iii) مجوزہ اسکروڈرائیور 15 cm : ایک

(iv) مجوزہ اسکروڈرائیور 25 cm : ایک

(v) چاقو 15 cm : ایک

مطلوبہ سامان:

(i) میز پنکھا : ایک

(ii) جھاڑن (کپڑے کا ٹکڑا) : ایک

(iii) موبل تیل اسپنڈل تیل کین کے ساتھ

(iv) گیئر بکس کے لیے گریز

(v) مٹی کا تیل

(vi) ربر چٹائی

آلہ:

(i) ملٹی میٹر (AVO)

طریقہ عمل:

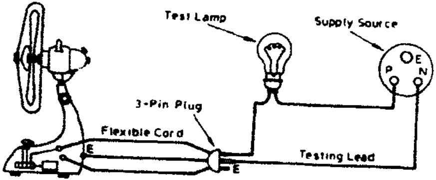
(i) مطلوبہ سامان اکٹھا کریں۔

(ii) فرش/کام کرنے والی میز پر ربر چٹائی بچھائیں

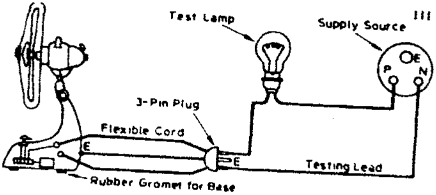
(iii) پنکھے کی فٹنگ کا مشاہدہ کریں۔

(iv) پنجرے کی کلپ کھولیں۔

(v) بلیڈ پر لگے اسکرو کھولیں اور بلیڈوں کو شیفٹ سے ہٹا دیں۔
(vi) بیک کور کو کھولیں اور اسے ہٹا دیں۔
(vii) بکس پر لگے اسکرو کو ہٹانے کے ذریعہ گیر بکس کو نکال لیں۔
(viii) اسکرو کو کھولنے کے ذریعہ موٹر کے بیک کور کو ہٹا دیں۔
(ix) روٹر کو نکال لیں۔
(x) شیفٹ اور بش کو کپڑے اور مٹی کے تیل کی مدد سے صاف کریں۔
(xi) موٹر پر لپٹی (وائنڈنگ) کو صاف کریں لیکن وائنڈنگ کوائل کو نقصان نہ پہونچنے پائے۔
(xii) موبل تیل، بش پیڈ ماؤنٹنگ اور بش میں لگائیں۔
(xiii) گیر بکس کے اندر گریز لگائیں اور اسے صاف کریں۔
(xiv) سب حصوں کو ہم وقت فٹ کریں۔
(xv) شیفٹ کو گھمائیں اور اس کی مناسب فٹنگ کے لیے جانچ کریں۔



شکل 27.2 موصل اور میز پنکھے کے جسم کے درمیان ارتھ اور رساؤ کی جانچ



شکل 27.3 میز کے پنکھے کے اہم موصل کے درمیان تسلسل، شارٹ اور کھلی سرکٹ کی جانچ کرنا

(xvi) فٹنگ کے بعد جھاڑن سے پنکھے کو صاف کریں۔
(xvii) پنکھے کی ارتھ اور رساؤ جانچوں کو انجام دیں۔
(xviii) سرکٹ، شارٹ سرکٹ اور تسلسل جانچوں کو انجام دیں۔
(xix) پنکھے کو سپلائی سے جوڑیں اور اس کے کام کرنے کی جانچ کریں۔

احتیاط:

(i) ہتھوڑی مارنے یا کاٹنے کے ذریعے کوائل کو نقصان نہ پہنچائیں۔
(ii) پنکھے کے کسی حصے پر ہتھوڑی نہ ماریں۔
(iii) الگ کرنے سے پہلے کور پر نشان لگا دیں تا کہ جوڑتے وقت پنکھے کی صف بندی کو قائم رکھا جا سکے۔

سرگرمی -28
مطلوبہ وقت : دس گھنٹے

چھوٹے ایگزاسٹ پنکھے کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور جوڑنا

مقاصد:

(i) ایگزاسٹ پنکھے کھولنا اور اس کے حصوں کی شناخت کرنا
(ii) ناقص وائنڈنگ کے لیے جانچ
(iii) ایگزاسٹ پنکھے کو دوبارہ جوڑنا

متعلقہ معلومات:

عام طور پر ہم بازار میں ایگزاسٹ پنکھے کی مختلف اقسام دیکھتے۔ سبھی ایگزاسٹ پنکھوں میں کھسر آغاز واحد فیز ترغیبی موٹر ہوتا ہے۔ ایگزاسٹ پنکھے کی رفتار چھت یا میز کے پنکھے کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ ایگزاسٹ پنکھے 30cm,40cm,45cm اور 50cm میں دستیاب ہوتے ہیں۔ ان کا استعمال گرد دھول/ دھواں والی ہوا کو کمرے/ عمارت سے خارج کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ ان کا استعمال ڈیزرٹ روم کولر کے لیے بھی کیا جاتا ہے۔

مطلوبہ سامان:

(i)	ایگزاسٹ پنکھا 23v,80w	:ایک
(ii)	جھاڑن	:ایک عدد
(iii)	بیرنگ کے لیے گریز	
(iv)	مٹی کا تیل	

مطلوبہ اوزار:

(i)	مجوزہ متحدہ پلاس 20 cm	:ایک
(ii)	مجوزہ اسکروڈرائیور 15 cm	:ایک
(iii)	مجوزہ اسکروڈرائیور 25 cm	:ایک
(iv)	الکٹریشن چاقو 15 cm	:ایک

(v) بال پین ہتھوڑا 450 g :ایک

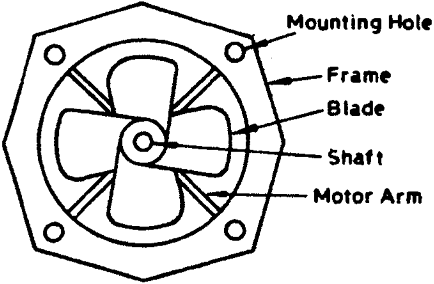
(vi) سرومچنی 15 cm :ایک

(vii) جانچ لیمپ 100 واٹ، 230 وولٹ :ایک

(viii) پینٹ برش 40cm :ایک

طریقہ عمل:

(i) ایگزاسٹ پنکھے کی فٹنگ اور حصوں کا مشاہدہ کیجیے جیسا کہ شکل 28.1 اور 28.2 میں دکھایا گیا ہے۔



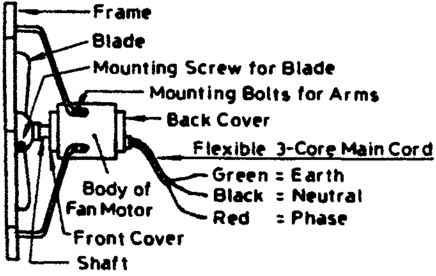
شکل 28.1 ایگزاسٹ پنکھے کا سامنے کا حصہ

(ii) کپڑے یا پینٹ برش کے ساتھ اسے صاف کریں۔

(iii) بلیڈ کے اسکرو کو کھولیں۔

(iv) شفٹ سے بلیڈوں کو ہٹائیں۔

(v) جسم پر نشان لگائیں اور عقبی اور سامنے دونوں حصوں پر ایک لائن میں کور کریں۔



شکل 18.2 ایگزاسٹ پنکھے کا بغلی منظر

(vi) عقبی کور کو ہٹائیں۔

(vii) کنڈنسر کے جوڑوں کی جانچ کریں۔ اور ٹرمینل پلیٹ پر وائنڈنگ کی بھی جانچ کریں۔

(viii) سامنے کے کور کو الگ کرلیں۔

(ix) جسم سے اسٹیٹر اور روٹر کو نکال لیں۔

(x) روٹر شافٹ کے دونوں طرف سے بیرنگ نکال لیں۔

(xi) مٹی تیل اور برش کے ساتھ بیرنگ کو صاف کریں۔

(xii) بیرنگ کی جانچ کریں۔ بیرنگ کام کرنے کے لیے آزاد ہونا چاہیے۔

(xiii) بیرنگ کو شافٹ میں فٹ کریں۔

(xiv) بیرنگ میں گریز لگائیں۔

(xv) جسم اور اسٹیٹر میں روٹر فٹ کریں۔

(xvi) سامنے کے کور کو ڈھانکیں اور اسے اسکرو سے کس دیں۔

(xvii) تسلسل جانچ، شارٹ سرکٹ اور کھلے سرکٹ کی جانچ سلسلہ جانچ لیمپ سے کریں، سلسلہ جانچ بشارٹ سرکٹ کی جانچ سلسلہ لیمپ کو جیسا کہ شکل 28.3 میں دیکھایا گیا ہے جوڑیں۔

(xviii) کنکشن کے بعد سلسلہ جانچ لیمپ کی روشنی کا مشاہدہ کریں۔ اگر لیمپ ہلکی روشنی دیتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ ایگزاسٹ پنکھا بالکل ٹھیک ہے۔

(xix) ارتھ اور رساؤ جانچوں کو انجام دیں۔ سلسلہ جانچ لیمپ کو جیسا کہ شکل 28.4 میں دکھایا گیا جوڑیں۔ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا تو اس کا مطلب کہ پنکھا بالکل ٹھیک ہے۔

(xx) حتمی کور کو فٹ کریں۔ ہاتھ سے گھماتے ہوئے پنکھے کے شافٹ کی جانچ کریں۔

احتیاط:

(i) ڈھیلے کنکشن کی جانچ کریں۔

PRECAUTIONS

(i) Check loose connections.

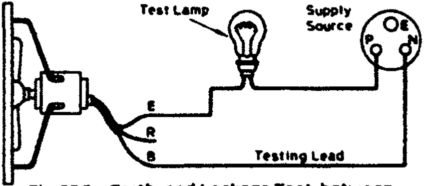
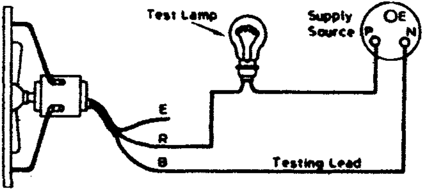


Fig.28.3 Earth and Leakage Test between Conductors and Earth (Body).



شکل 28.4 موصل کے درمیان شارٹ سرکٹ اور کھلا سرکٹ و تسلسل جانچ

(ii) پنکھے کی حفاظت پر بلیڈوں کو کس کر فٹ کیا جانا چاہیے۔

(iii) پنکھے کو مین سے جوڑنے سے پہلے اس کے ماؤنٹنگ بولٹوں کی جانچ کریں۔

سرگرمی -29 مطلوبہ وقت : پانچ گھنٹے

پنکھا ہیٹر کے پرزوں کو کھولنا جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) برقی پنکھا ہیٹر کو الگ کرنا اور مختلف حصوں کی شناخت کرنا۔
(ii) نقص پنکھا ہیٹر کا پتہ لگانے کے لیے جانچ کو انجام دینا۔
(iii) برقی پنکھا ہیٹر کو دوبارہ جوڑنا۔

متعلقہ معلومات:

پنکھا ہیٹر کا کام اس جگہ جہاں وہ رکھا جاتا ہے یا مکانی ہوا کو گرم کرتا ہے۔ اس ہیٹر میں حرارتی عنصر اور عنصر کے ذریعہ پنکھے سے گرم ہوا کو نکالنا شامل ہے۔ کنٹرول سوئچ میں چار مقام ہوتے ہیں (آف) Off (i)، (ii) اور F۔ F-پوزیشن پر صرف پنکھا کام کرتا ہے پوزیشن (i) پر پنکھا اور ایک عنصر کام کریگا۔ پوزیشن (ii) پر دو عناصر کام کریں گے موٹر واحد فیز 220 وولٹ کی شیڈڈ پول موٹر ہوتی ہے۔ حرارتی عنصر کی صلاحیت 1000w, 1500w, 2000w اور 3000w ہوتی ہے۔

مطلوبہ اوزار، لوازمہ اور سامان:

مطلوبہ سامان:

(i)	پنکھا ہیٹر 1000w، 230 وولٹ	:ایک
(ii)	جھاڑن	:ایک عدد
(iii)	برش 20mm	:ایک
(iv)	مٹی کا تیل	
(v)	کین کے ساتھ موبل تیل	
(vi)	ایمپائر سلیو	

مطلوبہ اوزار:

(i)	مجوزہ متحدہ پلاس 20cm	:ایک

(ii) مجوز اسکروڈرائیور (کنکر) :ایک

(iii) مجوز اسکروڈرائیور 15 cm :ایک

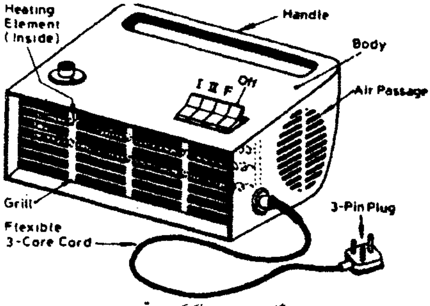
(iv) مجوز اسکروڈرائیور 5cm :ایک

(v) الیکٹریشن چاقو :ایک

(vi) سلسلہ جانچ لیمپ 100 واٹ :ایک

مطلوبہ آلہ

(i) AVO (ملٹی میٹر) :ایک



شکل 29.1 ہوا ہیٹر/کنوکٹر حرارتی

طریقہ عمل:

(i) مطلوبہ اوزار، سامان اور آلات کو حاصل کریں۔

(ii) پنکھا ہیٹر اور اس کے پرزوں کا مشاہدہ کریں جیسا کہ شکل 29.1 دکھایا گیا ہے۔

(iii) جھاڑن سے اسے صاف کریں۔

(iv) تین پن پلگ ٹاپ اور اس کی مین ڈوری کی جانچ کریں۔

(v) اوپری کور اور دونوں جانب کے کور عام طور سے ایک ہی میں ہوتے ہیں۔ بغلی اسکرو کو کھولیں اور اوپر کور کو ہٹادیں۔

(vi) حرارتی عنصر کی جانچ کریں۔ اگر کوئی ڈھیلا کنکشن ہے تو اسکرو کو کسیں۔ ننگے موصل کو ایمپائر سلیو یا امپائر ٹیپ کے ساتھ مجوز کریں۔

(vii) موٹر کو جسم سے الگ کریں۔

(viii) موٹر کو الگ کریں اور اسے جھاڑن یا پینٹ برش سے صاف کریں۔

(ix) شفٹ او بش کو مٹی کے تیل سے صاف کریں۔

(x) بش پیڈ پر موبل تیل لگائیں۔

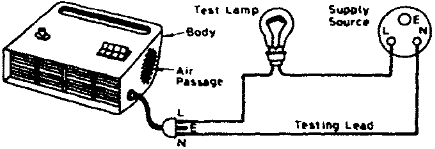
(xi) موٹر کو اسمبل کریں اور اسے ہیٹر کے جسم کے ساتھ لگائیں۔

(xii) سلسلہ جانچ لیمپ کی مدد سے تسلسل جانچ کو انجام دیں جیسا کہ شکل 29.2 میں دکھایا گیا ہے۔ لیمپ کو جوڑنے کے بعد جانچ لیمپ کی روشنی کا مشاہدہ کریں۔ سوئچ i, ii F اور آف کو دبائیں۔ II سوئچ کے معاملے میں لیمپ ہلکی روشنی دیتا ہے I سوئچ کے معاملے بہت زیادہ ہلکی اور F سوئچ کے معاملے میں نہایت ہلکی روشنی ہوتی ہے، آف کے معاملے میں کوئی روشنی نہیں ہوتی اس کا مطلب ہے کہ پنکھا ہیٹر کے سوئچ

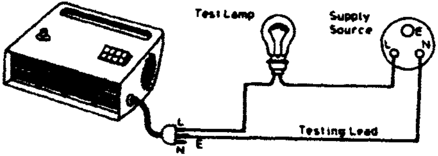
بالکل ٹھیک ہیں۔

(xiii) ہیٹر کو اوپری کور کے ساتھ ڈھانکیں۔

(xiv) ارتھ اور رساؤ جانچ کو انجام دیں۔ سلسلہ جانچ لیمپ کو جوڑیں جیسا کہ شکل 29.3 میں دکھایا گیا ہے۔ جانچ لیمپ کو جوڑنے کے بعد لیمپ کی روشنی کا مشاہدہ کریں۔ اگر لیمپ کوئی روشنی نہیں دیتا تو اس کا مطلب ہے کہ آلہ ارتھ اور رساؤ نقص سے بالکل پاک ہے۔



29.2 موصل کے درمیان تسلسل، شارٹ سرکٹ کی جانچ



شکل 29.3 موصل اور ارتھ (جسم) کے درمیان ارتھ اور رساؤ کی جانچ

احتیاط:

(i) ہیٹر کے اندر جوڑ کے لیے صرف ایپائزسلیو یا ایمپائز ٹیپ کا استعمال کیا جانا چاہیے۔ PVC ٹیپ کا استعمال کبھی نہیں کیا جانا چاہیے۔

(ii) مین لچکیلی ڈوری کے لیے صرف ربر مجوز ڈوری کا استعمال کیا جانا چاہیے۔

(iii) جب آپ اسے استعمال کر رہے ہوں تو اپنی انگلی یا کوئی دوسری چیز اس کے اندر نہ رکھیں۔

(iv) ڈھیلے کنکشن سے بچیں۔

سرگرمی 30-

مطلوبہ وقت : چھ گھنٹے

ہیر ڈرائر کے پرزوں کو کھولنا جانچ کرنا اور جوڑنا

مقاصد:

(i) برقی ہیر ڈرائر کو کھولنا

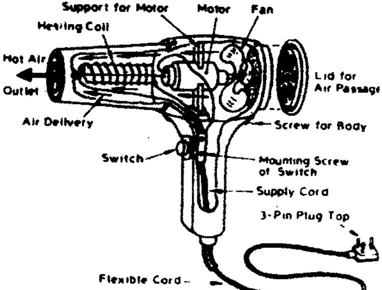
(ii) مختلف حصوں کی شناخت کرنا۔

(iii) نقص کا پتہ لگانے کے لیے مہارت کو فروغ دینا

(iv) ہیر ڈرائر کو نئے سرے سے جوڑنا

متعلقہ معلومات:

بال کو سکھانے کے لیے یہ بہت مناسب دستی آلہ ہے۔ ہیر ڈرائر میں ایک چھوٹا پنکھا اور حرارتی عنصر ہوتا ہے۔ پنکھے سے ہوا حرارتی عنصر پر بہتی ہے اور گرم ہو جاتی ہے۔ ڈوری کے سرے پر دو پن پلگ ٹاپ جوڑا جاتا ہے جبکہ دوسرا ہیر ڈرائر سے جوڑا جاتا ہے۔ حرارتی عنصر اور پنکھے ناقابل ٹوٹ بیک لائٹ جسم میں لگائے جاتے ہیں۔ ہیر ڈرائر میں جو موٹر استعمال کی جاتی ہے وہ شیڈ ڈ پول موٹر ہوتی ہے جو کہ 220 وولٹ پر چلتی ہے۔



شکل 30.1 برقی ہیر ڈرائر کے پرزے

مطلوبہ اوزار، آلہ اور سامان

مطلوبہ سامان:

(i) ہیر ڈرائر :ایک عدد
(ii) جھاڑن :ایک
(iii) پینٹ برش 15 mm :ایک
(iv) اسپنڈل تیل کین کے ساتھ
(v) مٹی کا تیل

مطلوبہ اقدار:

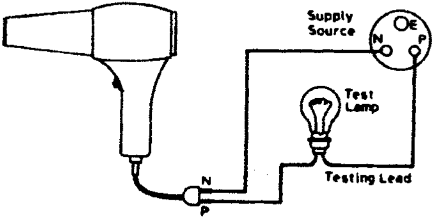
(i) مجوزہ سکرو ڈرائیور کنکٹر :ایک
(ii) مجوزہ اسکرو ڈرائیور 15 cm :ایک
(iii) مجوزہ چار سروالے اسکرو (فلپس) ڈرائیور :ایک
(iv) مجوزہ متحدہ پلاس 20 cm :ایک
(v) مجوزہ چپٹا نوکدار پلاس 15 cm :ایک
(vi) چاقو 15 cm :ایک

مطلوبہ آلہ:

(i) AVO میٹر

طریقہ عمل:

(i) سامان اور اوزار کو حاصل کریں۔
(ii) ڈرائیر کی فٹنگ کا مشاہدہ کریں۔
(iii) جسم کے اسکرو کو کھولیں۔
(iv) جسم کے کور کو اٹھالیں۔
(v) حرارتی عنصر اور سوئچ کی جانچ کریں۔



شکل 30.2 موصل کے درمیان تسلسل جانچ سرکٹ جانچ اور کھلا سرکٹ جانچ انجام دیں۔

(vi) جڑی موٹر کو نکال لیں۔

(vii) موٹر کی جانچ کریں۔

(viii) موٹر کی بش اور شیفٹ کو مٹی تیل کے ساتھ صاف کریں۔

(ix) بش پیڈ میں تیل لگائیں۔

(x) موٹر کو فٹ کریں اسکرو کسیں

(xi) ہیر ڈرائیر کے ٹاپ کور کو کسیں

(xii) موٹر اور حرارتی عنصر کی تسلسل، شارٹ سرکٹ اور کھلا سرکٹ جانچ انجام دیں۔

احتیاط:

ڈرائر جب کام کر رہا ہو تو اس کے اندر کوئی دھات یا انگلی نہ ڈالیں

سرگرمی -31 مطلوبہ وقت : دس گھنٹے

مکسر کے پرزوں کو کھولنا، جانچ کرنا اور دوبارہ جوڑنا

مقاصد:

(i) مکسر کے پرزوں کو کھولنا
(ii) مکسر کے مختلف پرزوں کی شناخت کریں۔
(iii) مکسر کے نقائص کا پتہ لگانے کے لیے جانچ انجام دینا
(iv) مکسر کو دوبارہ جوڑنا

متعلقہ معلومات:

بجلی کا مکسر گھرداری والی عورتوں کے لیے ایک بہت بڑا تحفہ ہے۔ یہ مصالحہ، پیاز، لہسن اور ادرک پیسنے کے لیے مفید ہے۔ مکسر کا دوسرا استعمال پھلوں کے جوس اور ملک شیک وغیرہ کے لیے کیا جاتا ہے۔ مکسر کی رفتار بہت زیادہ تیز ہوتی ہے۔ مکسر چھوٹے، درمیانے اور بڑی سائزوں میں دستیاب ہوتے ہیں۔ بڑی سائز عام طور سے کاروباری مقصد کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

ساختی اعتبار سے برقی مکسر کو تین حصوں میں بانٹا جا سکتا ہے۔

ہیں میں: ON/OFF سوئچ کے ساتھ برقی ہمہ گیر موٹر لگا رہتا ہے۔ یا اگر یہ کثیر رفتار موٹر ہے تو اس میں سلکٹر سوئچ لگا رہتا ہے گرائنڈر (پیالی کل) اور آمیزش کار: پیالی کل دو قسم کے ہوتے ہیں ایک پھل کے جوس، سبزی جوس وغیرہ کے لیے ہوتے ہیں اسے بلینڈر کہتے ہیں۔ خشک اور سخت مسالوں کے لیے گرائنڈر کے بلیڈ سائز میں چھوٹے ہوتے ہیں اور سخت اسٹین لس فولاد کے بنے ہوتے ہیں۔

پیالہ: جس شے کو پیسنا یا ملانا ہوتا ہے اسے پیالے میں رکھا جاتا ہے جب تیاری مکمل ہو جاتی ہے تو پیالے کو گرائنڈر کے ساتھ موٹر کے شافٹ سے الگ کر دیا جاتا ہے۔ تب مجوزہ مقدار کو اس میں انڈیلا جاتا ہے۔ پیالہ اور گرائنڈر بلیڈ ناکون کی ڈوری کے ذریعے ملا دیے جاتے ہیں۔

مطلوبہ اوزار، آلہ اور سامان

مطلوبہ اوزار:

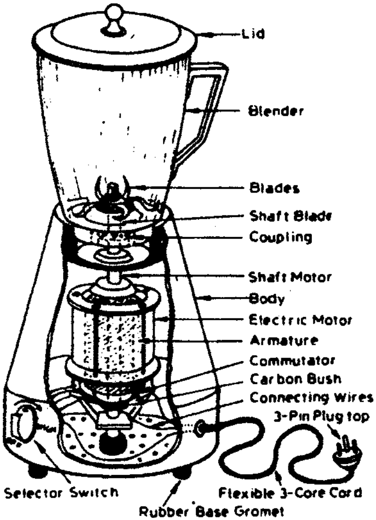
(i)	مجوزہ متحدہ پلاس 20cm	ایک:
(ii)	مجوزہ اسکروڈرائیور 15 cm	ایک:
(iii)	مجوزہ اسکروڈرائیور 25 cm	ایک:
(iv)	چاقو 15 cm	ایک:
(v)	جانچ لیپ 100 واٹ، 230v	ایک:

مطلوبہ سامان:

(i) مکسر
(ii) جھاڑن (کپڑے کا ٹکڑا)
(iii) موبل تیل/اسپنڈل تیل کین کے ساتھ
(iv) مٹی کا تیل
(v) ریگ مال

طریقہ عمل:

(i) مکسر کی فٹنگ کو دھیان سے دیکھیں۔
(ii) مکسر بلینڈر کو ہٹادیں۔



شکل 31.1 برقی مکسر کے پرزے

(iii) جیس کور کے اسکرو کو کھول دیں اور جیس کو ہٹا دیں۔

(iv) شیفٹ سے ناکون حلقہ ہٹا دیں۔

(v) موٹر میں لگے اسکرو نکالیں۔

(vi) موٹر جسم سے ہٹا دیں۔

(vii) مکسر کو الگ کریں۔

(viii) موٹر بش اور شیفٹ پر موبائل لگا دیں۔

(ix) شیفٹ اور بش کو مٹی کے تیل سے صاف کریں۔

(x) بش اور شیفٹ پر موبل لگا دیں۔

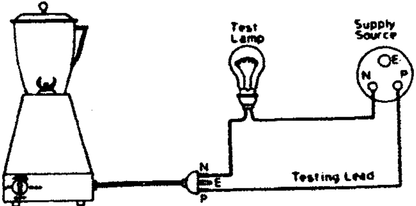
(xi) موٹر کے ساتھ سلسلہ میں جانچ لیمپ کو جوڑیں جیسا کہ شکل 31.2 میں دکھایا گیا ہے اور تسلسل، شارٹ سرکٹ اور کھلا سرکٹ جانچ کو انجام دیں۔

(xii) اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو یہ اس بات کا اشارہ ہے کہ موٹر بالکل ٹھیک ہے۔

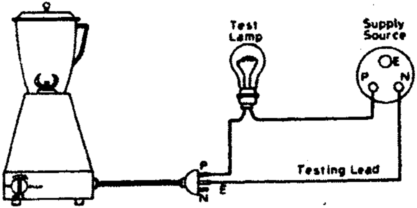
(xiii) ارتھ اور رساؤ جانچ کے لیے موٹر کیساتھ سلسلہ میں جانچ لیمپ کو جوڑیں جیسا کہ شکل 31.3 میں دکھایا گیا ہے۔

(xiv) مکسر کے لیے سوئچ آن کریں، اگر روشنی ہلکی ہوتی ہے تو یہ اس بات کا اشارہ ہے کہ موٹر رساؤ اور ارتھ نقص سے پاک ہے۔

(xv) کاربن بش اور ہولڈروں کی صف بندی مناسب ڈھنگ سے کریں۔



شکل 31.2 موصل کے درمیان تسلسل، شارٹ سرکٹ، کھلا سرکٹ



شکل 31.3 موصل ارتھ (جسم) کے درمیان ارتھ اور رساؤ جانچ

احتیاط :

(i) کسی ایک اکیلے کام کے لیے مکسر دو منٹ سے زیادہ نہیں "آن رکھنا" چاہیے۔

(ii) مکسر کے پیالے کو ہر استعمال کے بعد صاف رکھنا چاہیے۔

(iii) موٹر کی وائنڈنگ میں پانی نہیں جانا چاہیے۔

(iv) جب مکسر چل رہا ہو تو پیالے میں انگلی نہ ڈالیں۔

क़ौमी काउन्सिल बराए फ़रोग़-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