



# PARTICIPANT HANDBOOK



Electronics

Language:  
Hindi

## Electrician Domestic

# **ELECTRICIAN DOMESTIC**

**इलेक्ट्रीशियन डोमेस्टिक**



Orion House, 28, Chinar Park, Rajarhat Road  
Kolkata – 700157, Ph.: +91 33 40051635

[www.orionedutech.com](http://www.orionedutech.com)

## स्वागत नोट

प्रिय प्रतिभागी,

"इलेक्ट्रीशियन डोमेस्टिक" प्रशिक्षण कार्यक्रम में आपका स्वागत है। यह पीएचबी प्रतिभागियों को बिजली की अवधारणा और संबंधित शर्तों के बारे में विस्तृत ज्ञान के साथ सुविधा प्रदान करना चाहता है। प्रशिक्षण कार्य पूरा करने के बाद, प्रतिभागी इसमें सक्षम होंगे:

- विभिन्न सुरक्षा सावधानी और संकेतों को समझें।
- विभिन्न अग्नि निर्वापक और उनके उपयोग के बारे में जानें।
- सामान्य सुरक्षा सरंजाम और उपकरण के बारे में जानें
- व्यक्तिगत और संरक्षित उपकरण के बारे में जानें।
- उदाहरण के साथ समझाएँ कैसे बिजली के झटके खानेवाले व्यक्ति का इलाज करना है
- दुर्घटना प्रबंधक तंत्र के अवधारणा को जानें
- राष्ट्रीय विद्युत संहिता के बारे में जानें।
- बिजली की अवधारणा को समझें।
- केबलों और इसके प्रकारों के बारे में जानें।
- उपादान की संरचना को समझें।
- विभिन्न विद्युत घेरा (सर्किटों) के इस्तेमाल को समझें।
- सोल्डरिंग की अवधारणा को समझें।
- सोल्डरिंग और इसके उपयोग के प्रकारों के बारे में जानें।
- परिवर्तनशील बिजली की अवधारणा को जानना।
- विद्युत भूयोजन (अर्थिंग) के उद्देश्य को समझें।
- अर्थिंग के प्रकार को समझें
- विभिन्न विद्युत उपसाधन के लिए इस्तेमाल होनेवाले चिन्हों और उनके अर्थ को समझें।
- घरेलू वायरिंग की अवधारणा को समझें
- मेगर टेस्ट के बारे में जानें।
- वायरिंग के लिए आवश्यक सामान के बारे में पता करें।
- फ़्यूज़, एमसीबी, ईएलसीबी के कार्यों के बारे में जानें।
- बैटरी की अवधारणा को समझें।
- बैटरी संरक्षण के बारे में पता करें।
- इलेक्ट्रोलाइट तैयार करने की कला को जानें। &
- प्राथमिक और माध्यमिक सेल के बीच अंतर को जानें।

प्रत्येक मॉड्यूल को पढ़ें, नोट्स में अपनी कुंजी सीखना लॉग इन करें, और अंत में कार्यपत्रक के प्रश्नों का प्रयास करें।

## प्रशिक्षार्थी के लिए सामान्य निर्देश

1. जब कक्षा में तुम जाते हो तो अपने प्रशिक्षक और सहभागियों को नमस्ते करे।
2. प्रत्येक कक्षा में हमेशा समय पर पहुंचना चाहिए।
3. नियमित रहें। जिन अभ्यर्थियों की उपस्थिति कम होगी उन्हें प्रमाणित नहीं किया जाएगा।
4. यदि किसी भी कारण से तुम्हें कक्षा को छोड़ना जरूरी है तो अपने प्रशिक्षक को सूचित करें।
5. आपका प्रशिक्षक क्या कह रहा है या दिखा रहा है उस तरफ ध्यान दें।
6. यदि तुम्हें कुछ समझ में नहीं आता है, तो अपने हाथ को ऊपर करें और स्पष्टीकरण मांगें।
7. यह पक्का कर लें कि जो भी इस किताब के अंत में मॉड्यूल दिए गये हैं उन सभी का अभ्यास करें। यह आपको अवधारणाओं को अच्छे से समझने में सहायता करेगा।
8. नए कौशल को सीखने का अभ्यास जितना संभव हो सके उतनी बार करें। अभ्यास के लिए अपने प्रशिक्षक या सह-प्रतिभागी की सहायता मांगें।
9. जब भी आप बिजली और उपकरणों के साथ काम कर रहे हों तो, अपने प्रशिक्षक द्वारा निर्देशित सभी आवश्यक सावधानियों का प्रयोग करें।
10. सुनिश्चित करें कि आप हमेशा साफ और आकर्षक पोशाक में हों।
11. प्रशिक्षण के समय सभी गतिविधियों, चर्चाओं और खेलों में सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
12. कक्षा में आने से पहले हमेशा नहाना चाहिए, साफ कपड़े पहनने चाहिए और अपने बालों को कंघी करनी चाहिए।

तुम्हें हमेशा तीन सबसे महत्वपूर्ण शब्दों को याद रखना चाहिए और अपने दैनिक बातचीत में प्रयोग करना चाहिए, कृपया, धन्यवाद और माफी माँगना ।

## विषय - सूची

### अध्याय - 1

---

#### आग के खिलाफ सुरक्षा अभ्यास

- 1.1 सुरक्षा सम्बन्धी नियम
- 1.2 सुरक्षा सम्बन्धी सावधानियाँ
- 1.3 सुरक्षात्मक संकेत
- 1.4 अग्निशामक और इसके प्रकार
- 1.5 उपकरण की सामान्य सुरक्षा
- 1.6 इलेक्ट्रिक झटके से घायल व्यक्ति का इलाज कैसे किया जाता है?
- 1.7 पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्विपमेंट या व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण
- 1.8 नेशनल इलेक्ट्रिकल कोड

### अध्याय - 2

---

#### विद्युत का परिचय

- 2.1 इलेक्ट्रिसिटी की मूल अवधारणा
- 2.2 पदार्थ की संरचना
- 2.3 केबल्स और इसके निर्दिष्टीकरण या स्पेसिफिकेशन
- 2.4 वायर जॉइंट्स के प्रकार और उनका उपयोग
- 2.5 डीसी में पोलारिटी टेस्ट
- 2.6 कुछ महत्वपूर्ण परिभाषाएं

### अध्याय - 3

---

#### सरल विद्युत सर्किट और नियम

- 3.1 ओम का नियम
- 3.2 साधारण विद्युत सर्किट
- 3.3 प्रतिरोध या रिसेस्टर्स
- 3.4 प्रतिरोध का नियम
- 3.5 किरचॉफ के नियम
- 3.6 प्रतिरोध पर तापमान का प्रभाव

### अध्याय - 4

---

#### सोल्डरिंग का अभ्यास

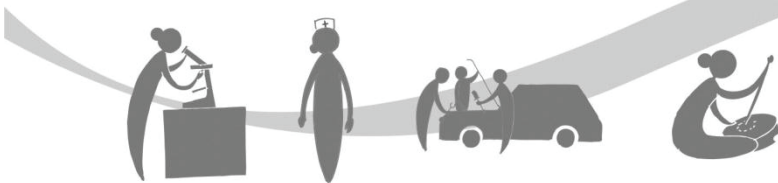
- 4.1 सोल्डरिंग

### अध्याय - 5

---

#### अल्टरनेटिंग या वैकल्पिक करंट

- 5.1 अल्टरनेटिंग या वैकल्पिक करंट
- 5.2 सर्किट



## अध्याय - 6

---

### अर्थिंग

- 6.1 विद्युत अर्थिंग क्या है?
- 6.2 अर्थिंग के प्रकार
- 6.3 अर्थिंग का महत्व
- 6.4 पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रतिरोध मापन

## अध्याय - 7

---

### विद्युत उपकरणों के लिए प्रयुक्त संकेत

- 7.1 इलेक्ट्रॉनिक्स में विभिन्न संकेत
- 7.2 कार्बन प्रतिरोधों के रंग संहिता
- 7.3 अवरोधक रंग कोड तालिका:

## अध्याय - 8

---

### घरेलू वायर्ड और मेजर टेस्ट

- 8.1 घरेलू वायरिंग
- 8.2 हॉउस वायरिंग में इस्तेमाल किए जाने वाले घटक
- 8.3 मेजर क्या है
- 8.4 मेजर का निर्माण
- 8.5 मेजर के कार्य सिद्धांत
- 8.6 टेस्टिंग के लिए मेजर का कनेक्शन डायग्राम
- 8.7 टेस्ट लैंप का प्रयोग

## अध्याय - 9

---

### फ्यूज, रिसे, एमसीबी और ईएलसीबी का अध्ययन

- 9.1 फ्यूज

## अध्याय - 10

---

### बैटरी का रखरखाव या मेंटेनेंस

- 10.1 बैटरी
- 10.2 सेल्स या बैटरियों का वर्गीकरण
- 10.3 प्राइमरी बनाम सेकेंडरी - एक तुलना
- 10.4 बैटरी का रखरखाव
- 10.5 बैटरी चार्ज
- 10.6 इलेक्ट्रोलाइट की तैयारी

## अध्याय - 11

---

### घरेलू उपकरण और उनकी मरम्मत या रिपेयर

- 11.1 घरेलू उपकरण और इसके प्रकार
- 11.2 एक आयरन, हीटर और फैन का निर्माण और असेम्बल करने की जानकारी
- 11.3 ओटीजी, मिक्सर, केतली और वाशिंग मशीन की मरम्मत करना और उसे असेम्बल करना



## अध्याय - 1

### आग के खिलाफ सुरक्षा अभ्यास



इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे:

इस सेशन में भाग लेने के बाद आप यह जानने में सफल होंगे :

- सुरक्षा नियमों के बारे में जानना
- सुरक्षा सावधानियों के बारे में जानना
- विभिन्न सुरक्षा संकेत के बारे में समझना
- आग बुझानेवाले यंत्रों और इसके प्रकारों के उपयोग के बारे में जानना
- उपकरण और उपकरण की सामान्य सुरक्षा के बारे में जानना
- बिजली के झटके से घायल पीड़ित का इलाज कैसे करें
- निजी सुरक्षा उपकरण के बारे में जानना

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यर्थियों को एक वीडियो दिखाएगा। वीडियो इस बात पर आधारित होगा कि बिजली के घटकों के साथ काम करते समय किसी को कैसे सावधान रहना चाहिए और पूरी सुरक्षा कैसे सुनिश्चित करना चाहिए।
- वीडियो समाप्त होने के बाद, अभ्यर्थियों को वीडियो से जो कुछ उन्होंने सीखा है उनके बारे में प्रश्न पूछे जाएंगे।



**विचार-विमर्श:**

- ट्रेनर अभ्यर्थी को उपरोक्त परिचयात्मक एक्टिविटी से प्राप्त किए गए निविष्टियों को सारांश करने के लिए कहेगा।
- अभ्यर्थियों से बोलने से पहले अपने हाथ उठाने की उम्मीद है।
- प्रत्येक अभ्यर्थी को चर्चा के लिए प्रासंगिक बिंदुओं को जोड़कर सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
- अंत में, ट्रेनर सारे बोली गई बातों पर चर्चा करने के बाद अपने विचार प्रकट करेगा।
- अभ्यर्थियों को उनकी नोटबुक में चर्चा में महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप में रखना चाहिए।

### 1.1 सुरक्षा सम्बन्धी नियम

#### इलेक्ट्रिकल सर्किट में आग लगना और इससे सम्बंधित सावधानियां:

विद्युत उपकरणों और टूल्स के साथ काम करते समय, संभावना है कि शॉर्ट सर्किट हो सकता है, जिससे आग लग सकती है, तो आपके लिए यह जानना महत्वपूर्ण है कि किस बिजली के घटक में आग लगने की संभावना कितनी प्रतिशत हो सकती है।

राष्ट्रीय फायर प्रोटेक्शन एसोसिएशन के अनुसार,

- लैंप, प्रकाश जुड़नार और लाइट बल्ब और निश्चित तारों के लिए बिजली वितरण उपकरणों के प्रमुख प्रकार के बीच सबसे बड़ा हिस्सा है।
- नागरिक मौतों के सबसे बड़े हिस्से के लिए तार और प्लग जिम्मेदार होते हैं।
- कई टाळने योग्य विद्युत आग बिजली के तारों का दुरुपयोग करने का पता लगा सकते हैं, जैसे सर्किट ओवरलोडिंग, खराब रखरखाव, कालीनों के नीचे वाले कॉर्ड्स या उच्च यातायात वाले क्षेत्रों में।
- शहरी इलाकों में, 33% आवासीय विद्युत आग के लिए दोषपूर्ण तार जिम्मेदार होते हैं।
- आवासीय विद्युत आग के 15 प्रतिशत बेडरूम में शुरू होते हैं। इसलिए जले हुए, पुराने और क्षतिग्रस्त तारों को तुरंत बदलें।



### 1.2 सुरक्षा सम्बन्धी सावधानियाँ

- सभी बिजली के उपकरणों पर घिसे हुए कॉर्ड की मरम्मत करे या फिर उसे बदल दें।
- दरवाजे के पार या कालीनों के नीचे कभी भी एक्सटेंशन कॉर्ड को न रखें।
- दीवार के शॉकेट्स और प्लास्टिक की सुरक्षा के कवर वाले एक्सटेंशन कॉर्ड घर में छोटे बच्चों वाले ग्रहकों के लिए काफी अच्छे होते हैं।
- एक्सटेंशन कॉर्ड से बचने के लिए योग्य इलेक्ट्रीसियन बिजली से जुड़े अतिरिक्त सर्किट या आउटलेट करें।
- हमेशा निर्माता के अनुदेशात्मक मैनुअल का पालन करें।
- कभी आउटलेट आउटलोड न करें।
- हमेशा एक समय में एक हाई-वॉटेज आउटलेट में प्लग करें।
- अगर आपको लगता है कि स्विच गर्म हो गए हैं, तो उन्हें बंद करें।
- जब संभव हो तो क्यूब टेप का उपयोग करें।
- दुर्घटनाओं से बचने के लिए धूम्रपान अलार्म स्थापित करें।

### 1.3 सुरक्षात्मक संकेत

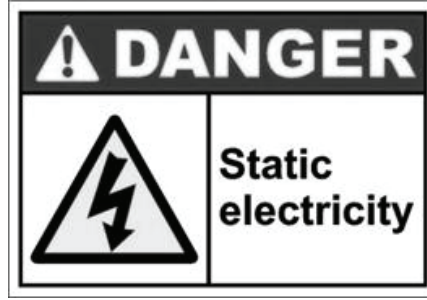
किसी भी कार्य वातावरण में सुरक्षा लक्षण महत्वपूर्ण हैं सुरक्षा संकेत प्रदर्शित करने का प्राथमिक महत्व चोटों को रोकने और यह सुनिश्चित करने के लिए है कि सभी कर्मचारियों और आगंतुकों को कुछ स्थितियों और / या वातावरणों में संभव खतरों और खतरों के बारे में अच्छी जानकारी है।



क्या आप जानते हैं?

विद्युत उपकरणों को कभी भी तंग क्षेत्रों में नहीं रखा जाना चाहिए और श्वास लेने के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए





### अभ्यास के लिए प्रश्न

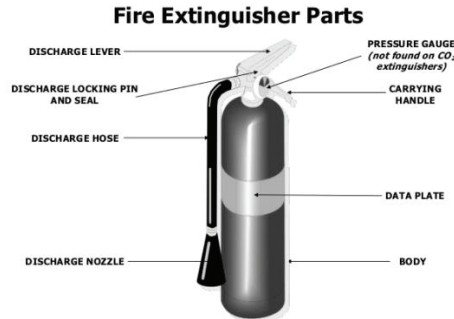
निम्न कथन सही हैं या गलत बताएं:

- लैंप, प्रकाश जुड़नार और लाइट बल्ब और निश्चित तारों के लिए बिजली वितरण उपकरणों के प्रमुख प्रकार के बीच सबसे छोटी हिस्सेदारी है। (सही/गलत)
- नागरिक मौतों के सबसे बड़े हिस्से के लिए तार और प्लग जिम्मेदार होते हैं। (सही/गलत)
- ग्रामीण क्षेत्रों में, 33% आवासीय विद्युत आग के लिए दोषपूर्ण तार जिम्मेदार होते हैं। (सही/गलत)
- जब संभव हो तो क्यूब टेप का उपयोग करें। (सही/गलत)
- हमेशा निर्माता के अनुदेशात्मक मैनुअल का पालन करें। (सही/गलत)

### 1.4 अग्निशामक और इसके प्रकार

फायर इंडस्ट्री एसोसिएशन (एफआईए) के मुताबिक, एक सर्वे में इस बात पर प्रकाश डाला गया है कि महत्व को घटाने की बजाय, पोर्टेबल अग्निशामक आग रोकने में सर्वप्रथम और सहायक रूप से इस्तेमाल करने वाला यन्त्र बन गया है। रिपोर्ट के अनुसार 88 प्रतिशत आगजनी के मामले अग्निशामक की मदद से निपटाए जा रहे हैं। यहाँ विभिन्न प्रकार के अग्निशामक दिए जा रहे हैं:

#### ➤ जल अग्निशामक



- एक जल अग्निशामक का इस्तेमाल केवल क्लास ए वाले आग पर किया जाना चाहिए (लकड़ी, पेपर, कपड़ा, कचरा और प्लास्टिक जैसी दहनशील पदार्थ)।
- यदि क्लास बी वाले आग (गैस या पेंट के ज्वलनशील तरल, प्रोपेन या ब्यूटेन जैसे ज्वलनशील गैसों) पर प्रयोग किया जाता है, तो निर्वहन से ज्वलनशील तरल या गैस फैल सकता है।
- अगर क्लास सी फायर (इलेक्ट्रिक उपकरण जैसे मोटर्स या रसोई उपकरणों) पर इस्तेमाल किया जाता है, तो यह बिजली के झटके का खतरा पैदा कर सकता है।



#### ➤ फोम अग्निशामक

फोम अग्निशामक का इस्तेमाल केवल क्लास ए और क्लास बी आग में ही किया जा सकता है। यदि क्लास सी आग पर इस्तेमाल किया जाता है, तो यह यह बिजली के झटके का खतरा पैदा कर सकता है।

#### ➤ कार्बन डाइऑक्साइड

- इस प्रकार की अग्निशामक आग से ऑक्सीजन को दूर ले जाती हैं और गर्मी को निकाल देती हैं।
- कार्बन डाइऑक्साइड की अग्निशामक का उपयोग क्लास बी और सी आग पर किया जाना चाहिए। यह क्लास ए आग पर प्रभावी नहीं है।



#### ➤ ड्राई या शुष्क केमिकल

- ड्राई या शुष्क केमिकल वाला अग्निशामक आग की रासायनिक प्रतिक्रिया को हटा देता है। इस श्रेणी में, बहुउद्देश्यीय सूखा रासायनिक निकास, सभी एक्सटिंग्विशरों का सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला अग्निशामक है क्योंकि यह क्लास ए, क्लास बी और क्लास सी आग पर प्रभावी है।
- यह अग्निशामक क्लास ए आग पर ऑक्सीजन और ईंधन तत्वों के बीच एक रिसेस्टर बनाता है।



#### ➤ गीला केमिकल

- गीले केमिकल विस्फोटक गर्मी को निकालने और ऑक्सीजन और ईंधन के बीच अवरोधों को रोकने के कारण आग को बुझता है ताकि आग फिर से प्रज्वलित न हो।
- गीले रसायन वाले आग क्लास के में आते हैं (उदाहरण: खाना पकाने के तेल, ग्रीस, पशु वसा, वनस्पति वसा)
- यदि आप व्यावसायिक कुकिंग इंडस्ट्री में यहीं तो इस तरह का अग्निशामक बहुत जरूरी है। कुछ गीले रासायनिक अग्निशामक का प्रयोग क्लास ए आग पर भी किया जा सकता है।



➤ सफाई एजेंट

- अग्नि की रासायनिक प्रतिक्रिया घटक में दखल करके स्वच्छ एजेंट विच्छेदनकर्ता, दोनों हालोन(आग बुझाने वाली गैस) और हालोनकार्बन का उपयोग करता है। यह अग्निशामक मुख्य रूप से क्लास बी और सी आग पर प्रयोग किया जाता है।
- बड़े क्लीन एजेंट विस्फोटक का इस्तेमाल क्लास ए, क्लास बी और क्लास सी आग पर किया जा सकता है।



➤ ड्राई पाउडर

- शुष्क रासायनिक बुझाने की तरह, शुष्क पाउडर ऑक्सीजन से ईंधन को अलग करती है या आग की गर्मी के तत्व को निकालती है।
- ड्राई डी पाउडर एक्सटिंगुशर्स का इस्तेमाल क्लास डी (दहनशील धातु आग) पर किया जाता है। वे किसी अन्य फायर क्लास पर प्रभावी नहीं होंगे।



➤ जल वाली धुंध

- जल धुंधात करने के जरिए आग की गर्मी के तत्व को निकालकर आग बुझता है।
- आपको मुख्य रूप से क्लास ए आग के लिए इस तरह के अग्निशामक का उपयोग करना चाहिए, लेकिन क्लास सी आग के लिए पानी धुंधात करने वाली यंत्र का उपयोग करना भी सुरक्षित है ..



➤ कारतूस संचालित ड्राई केमिकल

यह अग्निशामक आग की रासायनिक प्रतिक्रिया में दखल के द्वारा आग को बुझाने में मदद करता है और क्लास ए आग पर ऑक्सीजन और ईंधन के बीच की रिसेस्टर पैदा करके काम करता है।


**1.5 उपकरण की सामान्य सुरक्षा**

सही उपकरण के बिना विद्युतीय काम नहीं किया जा सकता, चूंकि बुनियादी उपकरणों में वर्षों में सुधार हुआ है और नए विशेष उपकरण विकसित किए गए हैं, बिजली के लिए उपकरण विकल्पों की सूची अच्छी मात्रा में विकसित हुई है।

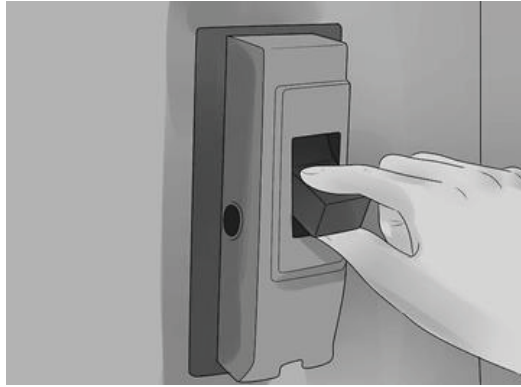


यहाँ उपकरणों की लिस्ट दी जा रही है:

उपकरण	कार्य
<p>पिलर्स</p> 	<p>छोटी चीज़ों को पकड़ने या नाखूनों की तरह खींचने या तार को काटने के लिए दो हैंडल्स वाला एक छोटा उपकरण।</p>
<p>स्कूडाइवर्स</p> 	<p>स्कू बदलने, ड्राइविंग करने या हटाने के लिए एक उपकरण, मैनुअल या पावर है। एक सामान्य सरल पेचकश में एक संभाल और एक शाफ्ट होता है, और एक टिप जो उपयोगकर्ता इसे चालू करने के लिए स्कू सिर में सम्मिलित करता है।</p>
<p>वायर स्ट्रिप्स</p> 	<p>वायर स्टीपर एक छोटा, हाथ से पकड़ने वाला उपकरण है जो बिजली के तारों से विद्युत इन्सुलेशन को अलग करता है।</p>
<p>फिशिंग टूल्स</p> 	<p>टेप सामग्री किसी भी प्रकार के कार्य के लिए उपयुक्त हैं। यह मचली के आकार का छत, दीवारों के नीचे या ऊंची मंजिलों में इस्तेमाल किया जाता है।</p>
<p>मापने वाला उपकरण</p> 	<p>लेजर मापने वाले उपकरण अधिक लोकप्रिय होते जा रहे हैं, लेकिन कोई इलेक्ट्रीशियन उपकरण बेल्ट सरल माप के लिए एक बुनियादी टेप के बिना है। दुर्लभ पृथ्वी चुंबकीय युक्तियाँ जो लोहा और स्टील की सतहों पर चिपक जाती हैं, वे तेज, एक व्यक्ति के माप करने में मदद करता है।</p>
<p>लेबलिंग मशीन</p> 	<p>स्थापना में काम को उचित रूप से लेबल करने से समय बचाया जाता है, चालें, जोड़ता है और परिवर्तन होते हैं, और हाथ में लेबलिंग उपकरण इस महत्वपूर्ण कदम को गति देते हैं।</p>
<p>पावर ड्रिल्स और ड्राइवर्स</p> 	<p>हर इलेक्ट्रीशियन ड्रिल का उपयोग करता है, लेकिन आवश्यक उपकरण के प्रकार आवेदन के साथ भिन्न-भिन्न होता है- एक कार्यकर्ता के लिए क्या जरूरी है दूसरे के लिए आवश्यक नहीं है आवश्यक सामग्री ड्रिल होने वाली सामग्री पर निर्भर करती है।</p>

<p>पावर साँ</p> 	<p>एक पावर-आउटेज एक दांतेदार या अपघर्षक डिस्क या ब्लेड का इस्तेमाल करता है ताकि एक रोटरी गति का इस्तेमाल किया जा सके जिससे कि कुंड के चारों ओर कटाई हो।</p>
---	---

### 1.6 इलेक्ट्रिक झटके से घायल व्यक्ति का इलाज कैसे किया जाता है?



बिजली के झटके में हमेशा आपातकालीन चिकित्सा की आवश्यकता होती है, भले ही उस व्यक्ति को बाद में ठीक लग रहा हो:

#### a. बिजली के स्रोत से व्यक्ति को अलग करें

पावर बंद करें:

- सर्किट ब्रेकर, फ्यूज बॉक्स या बाहरी स्विच के जरिए प्लग निकाल दें या बिजली बंद कर दें।

अगर आप पावर बंद नहीं कर सकते हैं तो:

- कुछ सूखी और नॉन-कंडक्टिव पर खड़े रहें, उदाहरण के लिए शुष्क समाचार पत्र, टेलीफोन पुस्तक, या लकड़ी के बोर्ड
- व्यक्ति को करंट से नॉन-कंडक्टिव वस्तु जैसे कि लकड़ी या प्लास्टिक झाड़ू के संचालन, कुर्सी या रबर की डोरमेट का उपयोग करने से अलग करने की कोशिश करें।

यदि हाई वोल्टेज लाइनें शामिल हैं:

- स्थानीय बिजली कंपनी उन्हें बंद करना चाहिए
- अगर आप अपने पैरों और निचले शरीर में झुनझुनी महसूस करते हैं तो व्यक्ति को करंट से अलग करने की कोशिश न करें एक पैर से एक सुरक्षित जगह पर हॉप करें जहां आप डिस्कनेक्ट होने के लिए लाइनों की प्रतीक्षा कर सकते हैं।
- यदि एक पावर लाइन किसी कार पर गिरती है, तो यात्रियों को अंदर रहने के लिए निर्देश दें जब तक कि विस्फोट या आग की संभावना नहीं होती।

**b. अगर जरूरी हो तो कार्डियोपल्मोनरी रिसास्केशन करें**

जब आप सुरक्षित रूप से उस व्यक्ति को स्पर्श कर सकते हैं, तो कार्डियोपल्मोनरी रिसास्केशन करें, अगर व्यक्ति श्वास नहीं कर रहा है या कोई पल्स नहीं है।

**c. अन्य चोट की जांच करें**

- यदि व्यक्ति का खून बहा रहा है, तो दबाव डालें और अगर हाथ या पैर में है तो घाव दबाएं रखें
- अगर बिजली के झटके से व्यक्ति गिर जाए तो फ्रैक्चर भी हो सकता है

**d. फॉलो अप करें**

- एक चिकित्सक, व्यक्ति की जलन, फ्रैक्चर, डिस्लोकेशन और अन्य चोटों की जांच करेगा।
- एक ईसीजी, रक्त परीक्षण, मूत्र परीक्षण, सीटी स्कैन या एमआरआई आवश्यक हो सकता है।
- व्यक्ति को अस्पताल या जलन केंद्र में भर्ती कराया जा सकता है।

**e. आपातकालीन आपदा प्रबंधन के लिए 108 पर कॉल करें।**

**1.7 पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्विपमेंट या व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण**

पीपीई या व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण काम पर स्वास्थ्य या सुरक्षा जोखिम के खिलाफ उपयोगकर्ता को बचाता है। इसमें सेफ्टी हेलमेट, ग्लव्स, आँखों के लिए प्रोटेक्शन, हार्ड-विजिबिलिटी कपड़े, सेफ्टी जूते और सेफ्टी हार्नेस जैसे आइटम शामिल हो सकते हैं। इसमें श्वसन सुरक्षा उपकरण भी शामिल है।

**व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण का उचित उपयोग सुनिश्चित करने के लिए क्या किया जा सकता है?**

- यह महत्वपूर्ण है कि सभी व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण सुरक्षित रूप से डिज़ाइन किए गए और बनाए जाने चाहिए।
- श्रमिकों को प्रोत्साहित करने के लिए, उपकरण को आराम से फिट करना चाहिए।
- जब इंजीनियरिंग, कार्यप्रणाली, और प्रशासनिक नियंत्रण संभव नहीं होते हैं या पर्याप्त सुरक्षा प्रदान नहीं करते हैं, तो नियोक्ताओं को अपने श्रमिकों को व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरण प्रदान करना चाहिए और इसका उचित उपयोग सुनिश्चित करना चाहिए।

**1.8 नेशनल इलेक्ट्रिकल कोड**

राष्ट्रीय विद्युत संहिता कई भारतीय मानकों के निर्धारित मानदंडों का वर्णन करता है जो सभी पहलुओं से संबंधित हैं, जो प्रैक्टिस विद्युत संस्थापन से संबंधित हैं। कई उत्पाद मानदंड भी मौजूद हैं और प्रासंगिक भारतीय मानकों का अनुपालन वांछनीय है। इसलिए हम अनुशंसा करेंगे कि संगत भारतीय मानक के साथ कोड के प्रत्येक एक भाग या अनुभाग को पढ़ा जाना चाहिए। भारतीय मानक के कुछ उदाहरण हैं:

- 732: 1989 बिजली के तारों के प्रतिष्ठानों के लिए अभ्यास की विधि  
 1255: 1983 33 केवी रेटिंग तक और इसमें बिजली के तारों के रखरखाव और रखरखाव के लिए अभ्यास की विधि  
 1646: 1997 इमारतों की अग्नि सुरक्षा के लिए व्यवहार की संहिता (सामान्य): विद्युत प्रतिष्ठान  
 3043: 1987 अर्थिंग के लिए अभ्यास का कोड  
 4051: 1967 खानों में विद्युत उपकरणों की स्थापना और रखरखाव के लिए अभ्यास की विधि  
 5571: 2000 खतरनाक क्षेत्रों के लिए बिजली के उपकरणों के चयन के लिए गाइड



### अभ्यास के लिए प्रश्न

रिक्त स्थानों की पूर्ति करें

- यह महत्वपूर्ण है कि सभी व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण सुरक्षित रूप से \_\_\_\_\_ हैं।
- कुछ सूखी और गैर-प्रवाहकीय पर खड़े रहें, उदाहरण के लिए \_\_\_\_\_।
- \_\_\_\_\_ झटके को हमेशा आपातकालीन चिकित्सा ध्यान की आवश्यकता होती है।
- एक \_\_\_\_\_ एक दांतेदार या घर्षण डिस्क या ब्लेड का उपयोग करता है ताकि एक रोटरी गति का उपयोग करके एक कंबल के चारों ओर कटाई का उपयोग किया जा सके।

नोट्स




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- अभ्यर्थी एक चार्ट-पेपर प्रोजेक्ट तैयार करेंगे, जिसमें इलेक्ट्रिसिन द्वारा उपयोग किए जाने वाले विभिन्न, हाथों के औजारों को दिखाया जाएगा। जो सबसे अच्छा तरीके से ऐसा करता है उसे मान्यता दी जाएगी।
- अभ्यर्थियों अलग-अलग खंडों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के अग्निशमन यंत्रों पर एक पीपीटी बनाएगा।

### सारांश

- लैंप, प्रकाश जुड़नार और लाइट बल्ब और निश्चित तारों के लिए बिजली वितरण उपकरणों के प्रमुख प्रकार के बीच सबसे बड़ा हिस्सा है।
- नागरिक मौतों के सबसे बड़े हिस्से के लिए तार और प्लग जिम्मेदार होते हैं।
- कई टाळने योग्य विद्युत आग बिजली के तारों का दुरुपयोग करने का पता लगा सकते हैं, जैसे सर्किट ओवरलोडिंग, खराब रखरखाव, कालीनों के नीचे वाले कॉर्ड्स या उच्च यातायात वाले क्षेत्रों में।
- शहरी इलाकों में, 33% आवासीय विद्युत आग के लिए दोषपूर्ण तार जिम्मेदार होते हैं।
- आवासीय विद्युत आग के 15 प्रतिशत बेडरूम में शुरू होते हैं। इसलिए जले हुए, पुराने और क्षतिग्रस्त तारों को तुरंत बदलें।



स्वयं अभ्यास करें:

#### A. निम्नलिखित कथनों को मिलाएं:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. लेबलिंग मशीन    | I. छोटी चीजों जैसे नाखूनों को पकड़ने या खींचने के लिए दो हैंडल्स वाला एक छोटा उपकरण, या तार को काटने के लिए।   |
| 2. स्कूड्राइवर्स   | II. विद्युत तारों से इन्सुलेशन हटाने के लिए एक उपकरण।  |
| 3. पिलर्स          | III. स्थापना में काम को उचित रूप से लेबल करने से समय बचाया जाता है, चालें, जोड़ता है और परिवर्तन होते हैं, और हाथ में लेबलिंग उपकरण इस महत्वपूर्ण कदम को गति देते हैं। |
| 4. पावर साँ        | IV. यह एक दांतेदार या अपघर्षक डिस्क या ब्लेड का प्रयोग करता है ताकि एक रोटरी गति का उपयोग करके विभिन्न सामग्रियों को काट दिया जा सके।                                  |
| 5. वायर स्ट्रिपर्स | V. स्कूको बदलना, ड्राइविंग करना या निकालने के लिए मैनुअल या पावर, टूल।   |





## अध्याय - 2 विद्युत का परिचय

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति: 

पिछले अध्याय में आपने जाना:

- सुरक्षा नियम
- सुरक्षा सावधानियां
- अलग सुरक्षा चिन्ह
- आग बुझाने और इसके प्रकारों का इस्तेमाल
- उपकरण और उपकरण की सामान्य सुरक्षा
- बिजली के झटके से घायल व्यक्ति का इलाज कैसे करें
- व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण

इस अध्याय के अंत में आप जानेंगे: 

इस सेशन में भाग लेने के बाद आप यह जानने में सक्षम होंगे:

- बिजली की बुनियादी अवधारणा को समझें
- मामले की संरचना को समझें
- केबल्स और इसके स्पेसिफिकेशन को जानें
- तारों के जोड़ों और उपयोगों के प्रकार को समझना
- डीओसी में पोलरिटी और इसके टेस्ट को समझें

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यार्थियों को पीपीटी प्रेजेंटेशन दिखाएगा। पीपीटी में तारों और तारों सहित विभिन्न विद्युत घटकों पर कई स्लाइड्स शामिल होंगे।
- ट्रेनर तब अभ्यार्थियों से पूछेंगे कि क्या इन विद्युत घटकों के साथ काम करने का कोई अनुभव है।



### विचार-विमर्श

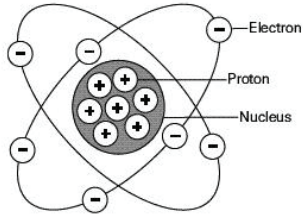
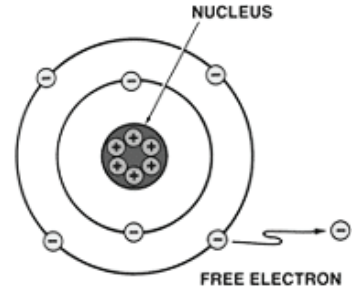
- ट्रेनर अभ्यर्थी को उपरोक्त परिचयात्मक एक्टिविटी से प्राप्त किए गए निविष्टियों को सारांश करने के लिए कहेगा।
- अभ्यर्थियों से बोलने से पहले अपने हाथ उठाने की उम्मीद है।
- प्रत्येक अभ्यर्थी को चर्चा के लिए प्रासंगिक बिंदुओं को जोड़कर सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
- अंत में ट्रेनर सारी बातों को सुनाने के बाद अपने विचार प्रकट करेगा।
- अभ्यर्थियों को उनकी नोटबुक में चर्चा में महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप में रखना चाहिए।
- चर्चा के बाद ट्रेनर अध्याय आरम्भ करेगा।

## 2.1 इलेक्ट्रिसिटी की मूल अवधारणा

विद्युत एक स्थान से दूसरे स्थान पर इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह है इलेक्ट्रॉनों किसी भी सामग्री के माध्यम से प्रवाह कर सकते हैं, लेकिन यह दूसरों की तुलना में कुछ में अधिक आसानी से हो जाता है। यह आसान प्रवाह प्रतिरोध कहा जाता है सामग्री का यह प्रतिरोध ओम में मापा जाता है।

### इलेक्ट्रॉन सिद्धांत

इलेक्ट्रॉन सिद्धांत बताता है कि सभी पदार्थों में अणु शामिल होते हैं, जो बदले में परमाणुओं में शामिल होते हैं, जो फिर से प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉनों को शामिल करते हैं। एक अणु पदार्थ का सबसे छोटा हिस्सा है जो अपने आप में मौजूद हो सकता है और इसमें एक या एक से अधिक परमाणु होते हैं।



### फ्री या मुक्त इलेक्ट्रॉन

कुछ सामग्रियां, जैसे धातु, बिजली के अच्छे कंडक्टर हैं; ये स्वतंत्र या सुदृढ़ इलेक्ट्रॉन होते हैं जो स्थायी रूप से एक ठोस के परमाणुओं के साथ जुड़े नहीं रहते हैं, बल्कि इसके बजाय एक इलेक्ट्रॉन "बादल" या परमाणुओं की परिधि के आसपास गैस बनाते हैं और ठोस के माध्यम से जाने के लिए स्वतंत्र होते हैं।

## 2.2 पदार्थ की संरचना

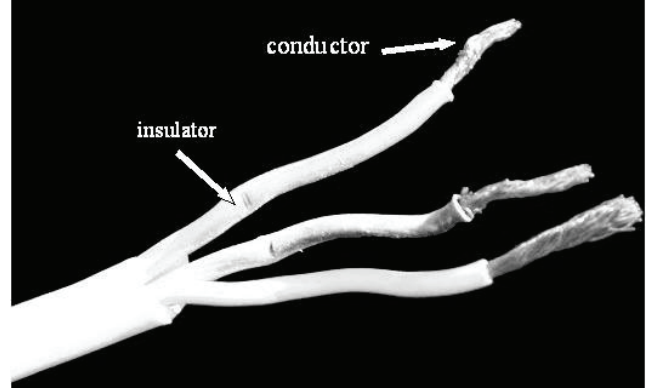
यह पदार्थ अणुओं में विभाजित है, जो बदले में परमाणुओं में बांटा गया है। ये परमाणु दो भागों से बना होते हैं: नाभिक और परिधि परमाणु के नाभिक में, सकारात्मक चार्ज किए गए प्रोटॉन और न्यूट्रॉन हैं, जो कि इसका नाम बताता है, कोई विद्युत चार्ज नहीं है या तटस्थ नहीं है।



क्या आप जानते हैं?  
बिजली  
6,696,000  
मील, प्रति घंटे  
की यात्रा करती  
है।

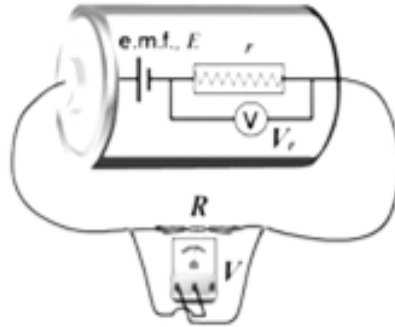
किसी भी पदार्थ को इन भागों में तोड़ा जा सकता है:

- **कंडक्टर:** एक कंडक्टर में, विद्युत प्रवाह स्वतंत्र रूप से प्रवाह कर सकता है कॉपर जैसे धातु कंडक्टर के रूप में टाइप करते हैं, जबकि अधिकांश गैर-धातु ठोस अच्छे इन्सुलेटर होने के लिए कहा जाता है, जिनके माध्यम से प्रभार प्रवाह के लिए अत्यधिक उच्च प्रतिरोध होता है।
- **अर्ध-कंडक्टर:** एक अर्धचालक एक प्रकार का पदार्थ होता है जिसमें विद्युत प्रतिरोध होता है जो धातुओं की प्रतिरोधी प्रतिरोध के बीच होता है और प्रतिरोधी इन्सुलेटर की तरह होता है, इसलिए यह किसी तरह का या "अर्ध" -कंडुइट बिजली।
- **इन्सुलेटर:** इन्सुलेटर का अर्थ केवल न केवल सामग्री पर ही हो सकता है, लेकिन उस सामग्री से बने चीजें हैं। वे विभिन्न सामग्रियों से बने होते हैं जैसे कांच, सिलिकॉन, रबड़, प्लास्टिक, तेल, लकड़ी, शुष्क कपास, क्वार्ट्ज, सिरेमिक आदि। इन्सुलेटर का प्रकार उपयोगों पर निर्भर करेगा। इन्सुलेटर्स में उच्च विद्युत प्रतिरोधकता और कम चालकता है।

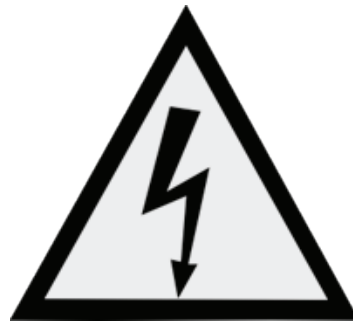


**कुछ और महत्वपूर्ण शर्तें:**

**ईएमएफ:** एक प्रतिरोध के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह को बनाने के लिए उन्हें खींचने के लिए एक आकर्षक बल की आवश्यकता होती है। इलेक्ट्रो-मोटीव फोर्स या ईएमएफ नामक इस बल को वोल्ट में मापा जाता है।



**वोल्ट:** वोल्ट विद्युत क्षमता, विद्युत संभावित अंतर, और विद्युत पावर के लिए व्युत्पन्न इकाई है।



**पावर:** एक प्रतिरोध के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के रूप में, यह एक निश्चित काम करता है। यह गर्मी या चुंबकीय क्षेत्र या गति के रूप में हो सकता है, लेकिन यह कुछ करता है इस काम को पावर कहा जाता है, और वॉट्स में मापा जाता है।

### 2.3 केबल्स और इसके निर्दिष्टीकरण या स्पेसिफिकेशन

सभी विद्युत केबल्स में कम से कम दो संचालन तार और बाहरी सुरक्षात्मक जैकेट शामिल हैं। मध्यम से उच्च विद्युत तारों के लिए जो उच्च वोल्टेज लेते हैं, बाह्य सुरक्षात्मक जैकेट के भीतर आयोजित तारों को अलग-अलग आवरणों को इन्सुलेट करने में संलग्न किया जा सकता है। विद्युत कंडक्टर सामान्यतया तांबे से बने होते हैं सिंथेटिक पॉलिमर बाहरी जैकेट और सुरक्षात्मक, इन्सुलेट सामग्री बनाते हैं।

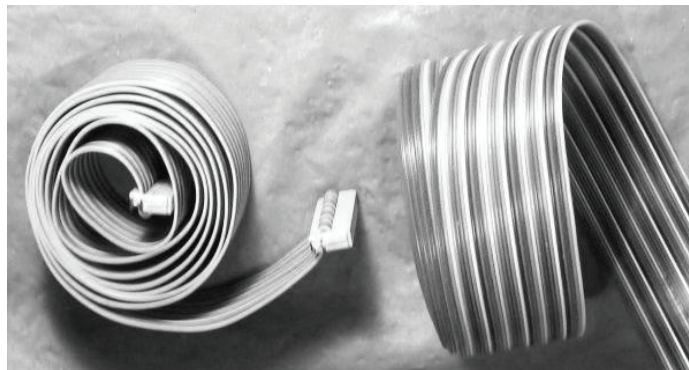
#### 2.3.1 कोएक्सिअल केबल

- एक कोएक्सिअल विद्युत केबल में एक तांबा-मढ़वाया कोर होता है, जो एक ढांकता हुआ विसंवाहक से घिरा हुआ होता है। तांबा की एक ढाल इन्सुलेट परत के चारों ओर से घेरे हुए होती है, जो आखिरकार प्लास्टिक की शीथ से निकलती है।
- कोएक्सिअल केबल आकार, प्रदर्शन, लचीलापन, पावर नियंत्रण क्षमताओं और लागत में भिन्न हैं।
- उनका उपयोग घरेलू ऑडियो और वीडियो उपकरण, टेलीविजन नेटवर्क और एक स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क के घटकों से कनेक्ट करने के लिए किया जाता है। हार्ड लाइन, रिसाव केबल, आरजी / 6, जुड़वां अक्षीय, द्विअक्षीय और अर्द्ध-कठोर कोएक्सिअल केबल प्रकार हैं।



#### 2.3.2 रिबन केबल

- एक रिबन विद्युत केबल (जिसे मल्टी-तार प्लानर विद्युत केबल या फ्लैट ट्विन केबल्स भी कहा जाता है) एक दूसरे के समांतर चलने वाले कई पृथक तारों से बना है।
- ये समानांतर तार डेटा के कई संकेतों के एक साथ संचरण की अनुमति देते हैं। "ऑप्टिकल कम्युनिकेशंस एसेन्शियल" के अनुसार, एक विशिष्ट रिबन केबल में चार से 12 तार होते हैं यह आमतौर पर नेटवर्क उपकरणों को एक दूसरे के लिए इस्तेमाल किया जाता है।
- रिबन केबल भी अन्य कोर सीपीयू (सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट) घटकों के साथ मदरबोर्ड को कनेक्ट करते हैं ..



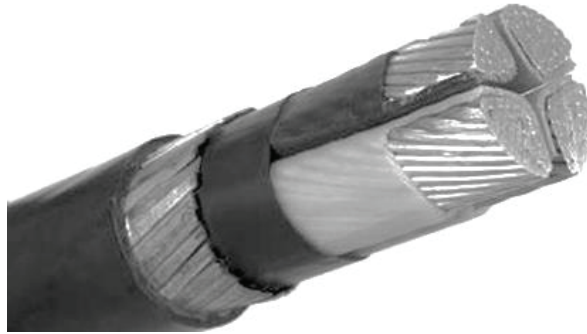
### 2.3.3 ट्विस्टेड पेअर केबल

- एक ट्विस्टेड पेअर विद्युत केबल में इंसुलेटेड कॉपर वायर (जो कि रंग कोडित होते हैं) के जोड़े होते हैं, जो एक दूसरे के आसपास मुड़ जाते हैं।
- प्रत्येक तार का व्यास 0.4 से 0.8 मिमी तक होता है, और जोड़े की संख्या विभिन्न प्रकार के मुड़ जोड़ी तारों में भिन्न होती है। जोड़े की संख्या जितनी अधिक होगी, उतनी ही केबल का प्रतिरोध बाह्य शोर और क्रॉस टॉक होगा।
- मुड़ जोड़ी केबल स्थापित करने में आसान, लचीला और सस्ती है वे टेलीफोन केबलिंग के लिए और स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क तार करने के लिए उपयोग किया जाता है।



### 2.3.4 शील्डेड केबल

- एक शील्डेड इलेक्ट्रिकल केबल एक या अधिक इंसुलेटेड वायर से बना होता है जो सामूहिक रूप से एक एल्यूमीनियम माइलर पन्नी या बुना बीयर शील्डिंग द्वारा संलग्न होते हैं।
- परिरक्षण बाह्य रेडियो और बिजली आवृत्ति हस्तक्षेप से केबल को रोकता है, जिससे सिग्नल ट्रांसमिशन सुचारू रूप से आगे बढ़ने देता है। उच्च वोल्टेज बिजली केबल आमतौर पर परिरक्षित हैं।





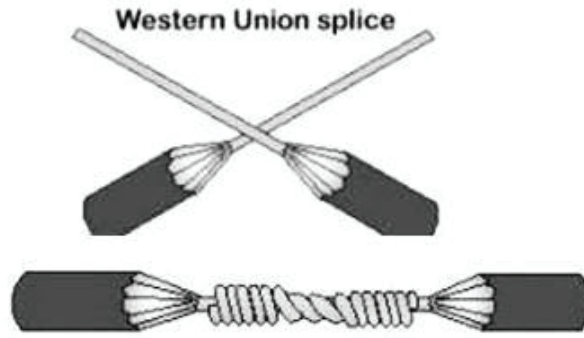
## 2.4 वायर जॉइंट्स के प्रकार और उनका उपयोग

बिजली के तार के जॉइंट्स के विभिन्न प्रकारों और उपयोगों को जानना, घर की मरम्मत और बिजली के रख-रखाव के लिए महत्वपूर्ण है। गलत तरीके से या उचित इन्सुलेशन के बिना तारों में शामिल होने से कनेक्शन ज़ोर लगना पड़ सकता है, जिसके परिणामस्वरूप संभावित रूप से घातक आग हो सकती है।

किसी भी विद्युत कनेक्शन को पूरा करने के लिए, व्यवसायी को विद्युत टेप या अन्य प्रकार के इन्सुलेशन के साथ उजागर तारों को सील कर देना चाहिए। कई प्रकार के विद्युत जोड़ हैं, लेकिन कई को मूलभूत अंगों के रूप में माना जाता है। इस प्रकार के जोड़ों में वेस्टर्न यूनियन स्प्लिस, टैप स्प्लिस और फिक्सचर स्प्लिस शामिल हैं।

### 2.4.1 वेस्टर्न यूनियन स्प्लिस

वेस्टर्न यूनियन स्प्लिस अपेक्षाकृत सरल है और जोड़ों के सबसे सामान्य प्रकारों में से एक है। इस तरह के कनेक्शन का उपयोग एक ही कंडक्टर से जुड़ने के लिए किया जाता है - उदाहरण के लिए, एक कटे हुए तार की मरम्मत।

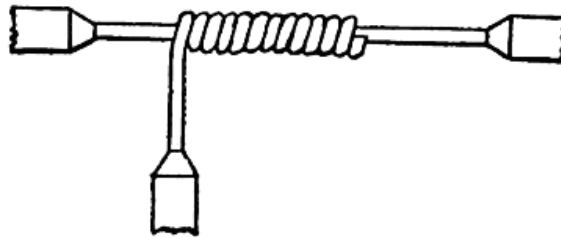


#### उपयोग:

- एक वेस्टर्न यूनियन बेंजीन बनाने के लिए, दोनों कंडक्टर से इन्सुलेशन के 5 इंच पट्टी करें। इन्हें "एक्स" आकार में पकड़कर रखें, कटाव से ऊपर प्रत्येक कंडक्टर के लिए खुला तार के 1 या 2 इंच छोड़कर।
- दूसरे के आधार के आसपास उजागर तारों को लपेटें, फिर शेष तार और कंडक्टर के साथ ऐसा करें।

### 2.4.2 टैप स्प्लिस

- एक टैप स्प्लिस एक सीधा आकार में एक कंडक्टर को ढीली तार जोड़ता है। यह कनेक्शन एक "टी" आकार जैसा दिखता है, जिसमें चलने वाले एक को छेदने वाले तार के साथ होता है।
- अलग-अलग तारों को टैप करने के लिए एक सक्रिय तार के विद्युत प्रवाह को टैप करने की अनुमति दें।



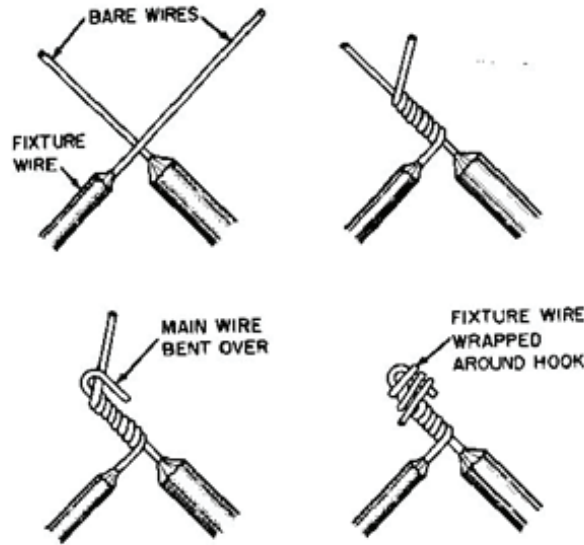


**उपयोग:**

- एक टैप स्प्लिस के लिए आपको कनेक्टिंग कॉर्ड से 4 इंच के इन्सुलेशन पट्टी करने की आवश्यकता है, और चलने वाले तार से 2 इंच। दो को "टी" जैसा एक साथ पकड़ो और चलने वाले तार के चारों ओर कनेक्टिंग कॉर्ड के उजाले हुए तार को एक बार दबाएं।
- पहली कुंडली के विपरीत दिशा में तार लपेटें इसका परिणाम "टी" कटाव के एक तरफ एक लूप में होता है, दूसरी तरफ शेष छोरों (कम से कम पांच) के साथ।

**2.4.3 फिक्सचर स्प्लिस**

एक फिक्सचर स्प्लिस ज्यादातर आकार अलग-अलग कंडक्टर से जुड़ने के लिए होता है, विशेष रूप से विद्युत जुड़नार में। इस प्रकार के बलियं को एक जोड़ी या एक समान उपकरण की आवश्यकता होती है।



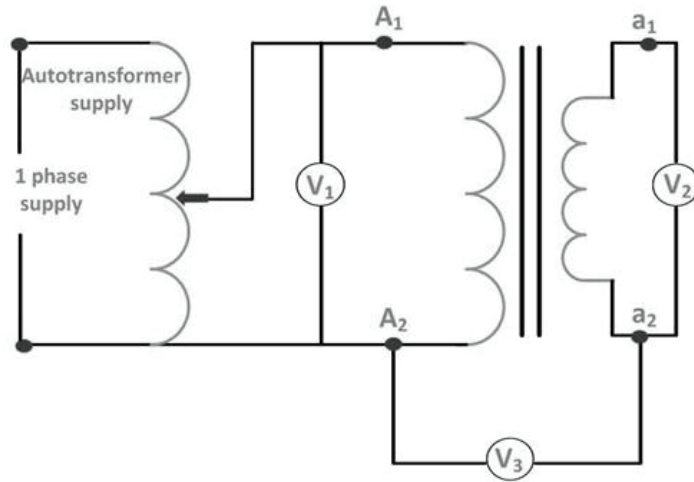
**उपयोग:**

- एक फिक्सचर स्प्लिस के लिए, दोनों तारों से 4 से 5 इंच के इन्सुलेशन को हटा दें। कंडक्टर से अवशेषों और शेष इन्सुलेशन को स्क्रैप करके उन्हें साफ करें।
- एक दूसरे के आधार पर उजागर तारों में से एक को पकड़ो। उजागर कंडक्टर का लगभग आधा चौराहों के प्रत्येक भाग पर होना चाहिए।
- सरौता के साथ कटाव को समझें और एक साथ दोनों तारों को चालू करें जोड़ों को पूरा करने के लिए तारों की ओर कुंडल मोड़ें।

**2.5 डीसी में पोलारिटी टेस्ट**

**2.5.1 पोलारिटी क्या है?**

पोलेरिटी का अर्थ है ट्रांसफार्मर में प्राइमरी या सेकेंडरी वोल्टेज के प्रवाह की दिशा। यदि दो ट्रांसफार्मर समानांतर में जुड़े हुए हैं, तो ट्रांसफार्मर के उचित कनेक्शन के लिए पोलेरिटी किया जाना चाहिए।



### 2.5.2 पोलारिटी टेस्ट का क्या मतलब है?

विद्युत शब्द में पोलारिटी एक डीसी सर्किट के भीतर सकारात्मक या नकारात्मक कंडक्टर को संदर्भित करता है, या एसी सर्किट के भीतर लाइन और तटस्थ कंडक्टर के लिए।

### 2.5.3 डीसी में पोलारिटी टेस्ट कैसे करें?

- एक छोटा डीसी मोटर का उपयोग करें।
- ज्ञात ध्रुवता के स्रोत पर 'कैलिब्रेट करें' और मोटर टैब को चिह्नित करें, जो सकारात्मक स्थिति में घड़ी की रोटेशन देता है।
- आपूर्ति के रूप में उच्च वोल्टेज की एक छोटी इलेक्ट्रोलाइटिक संधारित्र का उपयोग करें। यदि आप इसे सही पोलारिटी से जोड़ते हैं तो कुछ भी नहीं होगा।

## 2.6 कुछ महत्वपूर्ण परिभाषाएं:

- 1. संधारित्र:** एक संधारित्र के दो कंडक्टर हैं जो एक इन्सुलेटर से अलग होते हैं और इसे ढांकता हुआ कहा जाता है।
- 2. कैपेसिटिव रिएक्टेंस:** वोल्टेज के परिवर्तन और तत्व को बदलने का विरोध कैपेसिटिव रिएक्टेंस के रूप में जाना जाता है। यह एक आवृत्ति या कोणीय आवृत्ति के विपरीत है, जो  $\omega$  और कैपेसिटन्स द्वारा दर्शाया गया है।
- 3. इंडक्टिव रिएक्टेंस:** एक प्रारंभ करनेवाला में करंट प्रवाह के चर विरोध को अधिष्ठापन की मात्रा से संबंधित है। अधिष्ठापन का मूल्य बड़ा पीठ emf प्रभाव का उत्पादन किया। एक प्रारंभ करनेवाला के माध्यम से करंट प्रवाह के विरोध में प्रारंभिक रूप से अधिष्ठापन की मात्रा और करंट की आवृत्ति दोनों के लिए आनुपातिक है। करंट प्रवाह के इस विरोध को (एक्सएल) द्वारा इंगित किया गया आगमनात्मक रिएक्टेंस कहा जाता है।
- 4. इम्पीडेंस (जेड):** एसी सर्किट में एक कुंडल के माध्यम से बहने वाले विरोध को एसी प्रतिरोध द्वारा निर्धारित किया जाता है जिसे सर्किट का इम्पेडेंस (जेड) भी कहा जाता है।

- 6. पावर फैक्टर (पीएफ):** एसी विद्युत पावर के सर्किट में स्पष्ट पावर को लोड करने के लिए वास्तविक पावर का अनुपात पावर कारक (पीएफ) के रूप में जाना जाता है। पावर कारक के लिए आयाम रहित नंबर -1 से 1 के बंद अंतराल में है।

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- अभ्यर्थियों को 4 के समूह में विभाजित किया जाएगा। प्रत्येक समूह को वायर जॉइंट्स के चार्ट पेपर का डायग्राम दिया। प्रत्येक समूह के अभ्यर्थियों को जोड़ों की पहचान करने और उनके कार्यों को लिखने के लिए कहा जाएगा। जो समूह सबसे अच्छा करता है, उसे मान्यता दी जाएगी।
- ट्रेनर अभ्यर्थियों को प्रयोगशाला में ले जाएगा जहां उन्हें केबलों के एक सेट प्रदान किया जाएगा। प्रत्येक अभ्यर्थी को केवल से चुनने के लिए कहा जाएगा और इसके अनुसार इसका वर्णन करने के लिए कहा जाएगा।

### सारांश

- इलेक्ट्रॉन किसी भी सामग्री के माध्यम से प्रवाह कर सकते हैं, लेकिन दूसरों की तुलना में कुछ अधिक आसानी से करता है।
- इलेक्ट्रॉन सिद्धांत बताता है कि सभी पदार्थों में अणु शामिल होते हैं, जो बदले में परमाणुओं में शामिल होते हैं, जो फिर से प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉनों को शामिल करते हैं।
- एक कंडक्टर में, विद्युत प्रवाह स्वतंत्र रूप से प्रवाह कर सकता है, एक इन्सुलेटर में यह नहीं हो सकता।
- इन्सुलेटर का अर्थ केवल सामग्री ही नहीं बल्कि उन सामग्रियों से की गई चीजों से हो सकता है
- सभी विद्युत केबल्स में कम से कम दो संचालन तार और बाहरी सुरक्षात्मक जैकेट शामिल हैं।
- बिजली के तार जोड़ों के विभिन्न प्रकारों और उपयोगों को जानना, घर की मरम्मत और बिजली के रख-रखाव के लिए महत्वपूर्ण है। गलत तरीके से या उचित इन्सुलेशन के बिना तारों में शामिल होने से कनेक्शन ज़ोर लगना पड़ सकता है, जिसके परिणामस्वरूप संभावित रूप से घातक आग हो सकती है।
- विद्युत शब्द में पोलारिटी एक डीसी सर्किट के भीतर सकारात्मक या नकारात्मक कंडक्टर को संदर्भित करता है। या एसी सर्किट के भीतर लाइन और तटस्थ कंडक्टर के लिए।



स्वयं अभ्यास करें

1. निम्नलिखित कथनों को पूरा करें:

- a. इलेक्ट्रो-मोटिव बल है \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.
- b. एक कंडक्टर में, विद्युत \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.
- c. किसी भी विद्युत कनेक्शन को पूरा करने के लिए, व्यवसायी को चाहिए \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.
- d. एक रिबन विद्युत केबल बना होता है \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.
- e. विद्युत शब्द में पोलारिटी संदर्भित करता है \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

2. निम्न कथन सही हैं या गलत बताएं:

- a. एक अणु पदार्थ का सबसे छोटा हिस्सा है जो अपने आप में मौजूद हो सकता है और इसमें एक या एक से अधिक परमाणु होते हैं। [ ]
- b. एक टैप स्प्लिस एक कंडक्टर से एक सीधा आकृति को अलग करता है एक सर्किट एक बंद लूप है जो चार्ज को एक स्थान से दूसरे स्थानांतरित करने की अनुमति देता है। [ ]
- c. पोलेरिटी का अर्थ है ट्रांसफार्मर में प्राइमरी या सेकेंडरी वोल्टेज के प्रवाह की दिशा। [ ]
- d. एक फिक्स्चर स्प्लिस या स्थिरक ब्लीच का उपयोग ज्यादातर एक ही आकार के कंडक्टर से जुड़ने के लिए किया जाता है। [ ]



## अध्याय - 3

### सरल विद्युत सर्किट और नियम

#### पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति:

अपने पिछले अध्याय में आप लोगों ने जाना है:

- बिजली की बुनियादी अवधारणा
- मामले की संरचना
- केबल्स और इसके स्पेसिफिकेशन
- तारों के जोड़ों और उपयोगों के प्रकार
- डीओसी में पोलारिटी और इसका टेस्ट

#### इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे:

इस सेशन में भाग लेने के बाद आप यह जानने में सक्षम होंगे:

- ओम के नियमों को जानें और समझें
- विभिन्न सरल विद्युत परिपथों को समझें
- रिसेस्टर के बारे में जानें
- प्रतिरोध के नियम को समझें
- किर्चहोफ़ के नियम जानें और समझें
- प्रतिरोध पर तापमान के प्रभाव को समझें

#### अध्याय के बाद एक्टिविटी

- प्रशिक्षक अभ्यर्थियों के लिए एक गेस्ट लेक्चर सेशन की व्यवस्था करेगा।



### विचार-विमर्श:

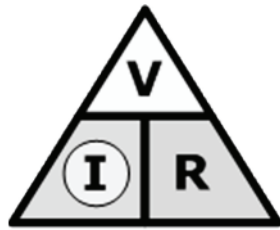
- प्रशिक्षक अभ्यर्थियों से "गेस्ट लेक्चर" से प्राप्त सभी महत्वपूर्ण बिंदुओं पर चर्चा करने के लिए कहेगा।
- एक बार ऐसा किया जाता है, ट्रेनर अभ्यर्थियों को समूहों में विभाजित करेगा और सभी बिंदुओं को साझा करेगा।
- ट्रेनर तब सभी बिंदुओं को सही करेगा जिनको याद रखना आवश्यक है।

### 3.1 ओम का नियम

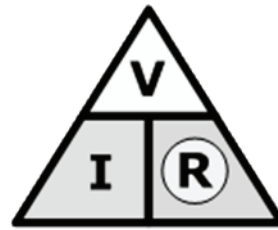
- ओम का नियम एक ऐसा नियम है जो बताता है कि विद्युत प्रवाह वोल्टेज के अनुपात में है और प्रतिरोध के विपरीत आनुपातिक है।
- एक आदर्श कंडक्टर के पार संभावित अंतर (वोल्टेज) इसके माध्यम से करंट के लिए आनुपातिक है। आनुपातिकता के निरंतरता को "प्रतिरोध", आर 2 कहा जाता है।
- ओम के नियम का पालन करने वाली सामग्री को "ओमिक" या "लाइनर" कहा जाता है, क्योंकि करंट में यह अंतर भिन्नता से भिन्न होता है।



$$V = I \times R$$



$$I = \frac{V}{R}$$



$$R = \frac{V}{I}$$



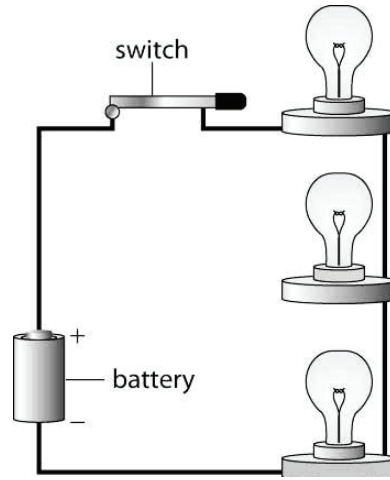
क्या आप जानते हैं? ओम का नियम सबसे पहले प्रसिद्ध किताब 'डाय गैलेविसेकेकेट, गणितज्ञबीबरबीटेट (ट्रा, द गैल्वेनिक सर्किट की जांच गणितीय गणितीय) (1827) में सामने आया जिसमें उन्होंने बिजली का पूरा सिद्धांत दिया।

### 3.2 साधारण विद्युत सर्किट

- एक साधारण विद्युत सर्किट में एक पावर का स्रोत (बैटरी), तार, और एक अवरोध (प्रकाश बल्ब) होता है।
- सर्किट में, इलेक्ट्रॉन्स बैटरी से, तारों के माध्यम से और लाइट बल्ब में प्रवाह होता है।
- दूसरे शब्दों में, यह एक विद्युत प्रवाह है जिस पर विद्युत प्रवाह चल रहा है, और एक सरल सर्किट में तीन घटकों के लिए आवश्यक विद्युत परिपथ विद्यमान है, अर्थात्, वोल्टेज का एक स्रोत, एक प्रवाहकीय पथ, और एक अवरोध।

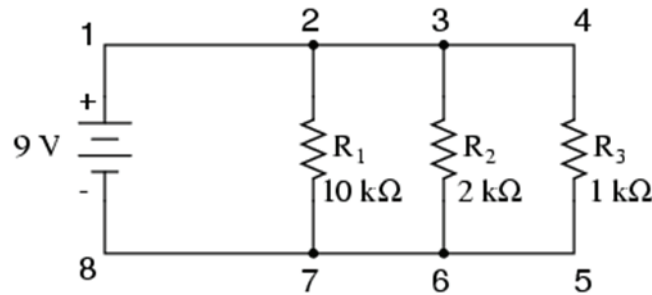
#### 3.2.1 सीरीज सर्किट

एक सीरीज सर्किट में, प्रत्येक घटक या कॉम्पोनेन्ट में करंट का प्रवाह एक सामान होता है, और सर्किट में वोल्टेज प्रत्येक घटक में वोल्टेज का योग है।



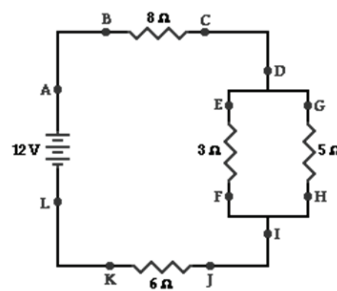
### 3.2.2 समानांतर सर्किट

- एक समानांतर सर्किट के माध्यम से प्रवाह के लिए करंट के लिए दो या अधिक पथ हैं। वोल्टेज समानांतर सर्किट के प्रत्येक घटक में एक जैसा है।
- प्रत्येक पथ के माध्यम से धाराओं के कुल योग करंट उस स्रोत के बराबर है।



### 3.2.3 संयोजन सर्किट

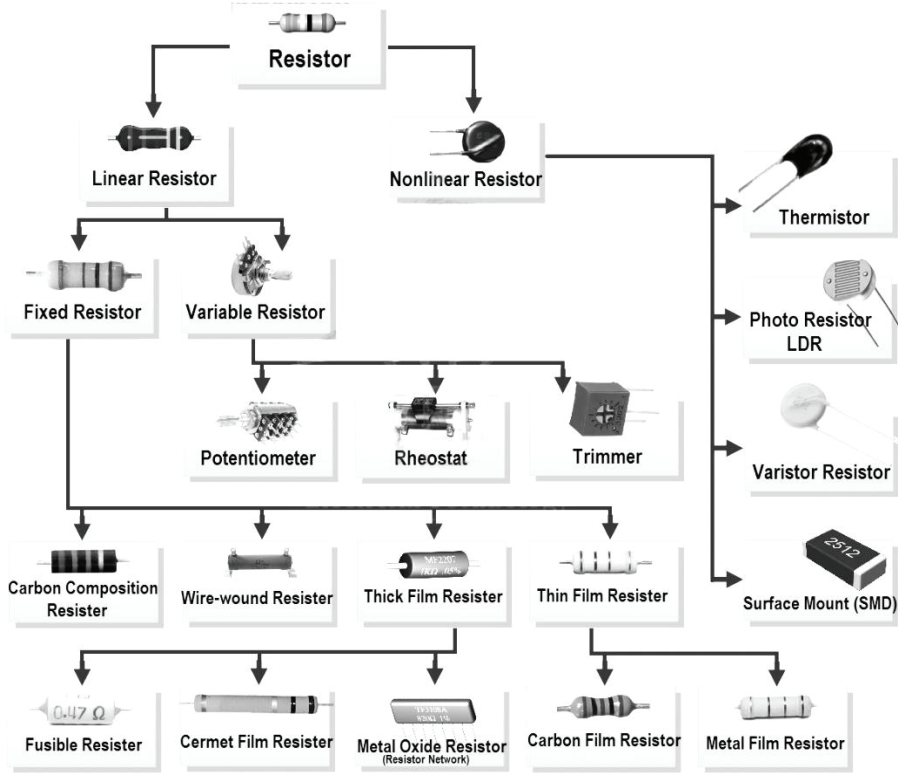
- यह एक सर्किट यौगिक सर्किट या संयोजन सर्किट के रूप में जाना में सीरीज और समानांतर कनेक्शन के दोहरे उपयोग शामिल है। सर्किट सही पर दर्शाया दोनों सीरीज और एक ही सर्किट के भीतर समानांतर कनेक्शन का उपयोग का एक उदाहरण है।
- इस मामले में, प्रकाश बल्ब ए और बी समानांतर कनेक्शन और प्रकाश बल्ब सी से जुड़े हुए हैं और डी सीरीज कनेक्शन से जुड़े हुए हैं। यह एक संयोजन सर्किट का एक उदाहरण है।





### 3.3 प्रतिरोध या रिसेस्टर्स

- एक रिसेस्टर एक निष्क्रिय दो टर्मिनल बिजली के घटक है कि एक सर्किट तत्व के रूप में विद्युत प्रतिरोध को लागू करता है। इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में, रिसेस्टर करंट प्रवाह, संकेत स्तर वोल्टेज, पूर्वाग्रह सक्रिय तत्वों को विभाजित करने, अन्य उपयोगों के बीच कम करने को समायोजित, और पारेषण लाइनों को समाप्त करने का उपयोग किया जाता है।
- इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में रिसेस्टर के विभिन्न प्रकार हैं। निर्माण के आधार पर और संकुचन प्रतिरोध अलग गुण है। यह अपने आवेदन में फर्क नहीं पड़ता।



रिसेस्टर अलग अलग साइज और शेप में बाजार में उपलब्ध हैं। रिसेस्टर के विभिन्न प्रकार, अगले भाग में चर्चा करेंगे।

- लाइनर रिसेस्टर।
- नॉन-लाइनर रिसेस्टर।

#### लाइनर रिसेस्टर

रिसेस्टर के मूल्य तापमान की मदद से बदल रहे हैं और लागू वोल्टेज लाइनर को रिसेस्टर कहा जाता है। करंट मूल्य का प्रतिरोध सीधे लागू वोल्टेज के लिए आनुपातिक है तो रेखीय प्रतिरोध कहा जाता है।

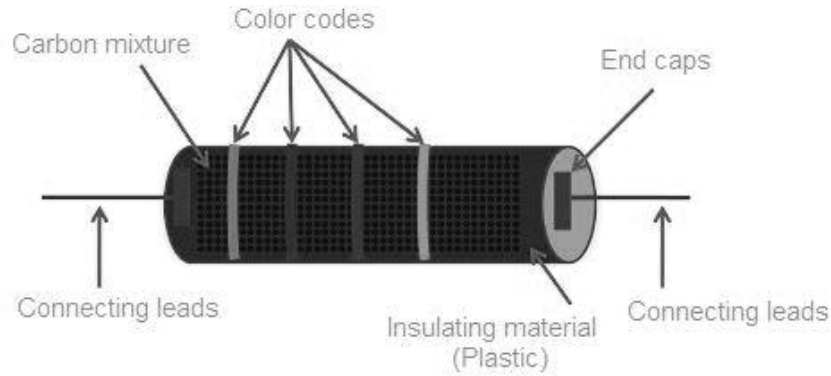
- फिक्स्ड रिसेस्टर
- परिवर्ती रिसेस्टर

## 1. फिक्स्ड रिसेस्टर

नाम ही है कि निश्चित रिसेस्टर कहते हैं। तो विशिष्ट रिसेस्टर के मूल्यों तय रिसेस्टर में नहीं बदल सकते। रिसेस्टर के विभिन्न प्रकार निचे दिए जा रहे हैं:

### कार्बन संरचना रिसेस्टर

- कार्बन रचना रिसेस्टर दानेदार या ग्रेफाइट, इन्सुलेशन फिल्टर और एक राल बांधने की मशीन के मिक्सर से बनाया गया है।
- रिसेस्टर की वास्तविक प्रतिरोध इन्सुलेशन सामग्री के अनुपात से निर्धारित होता है। इंसुलेटिंग बांधने की मशीन के आकार सड़कों की हालत में है और के दोनों छोर पर दो धातु शिखर नहीं होते।
- रिसेस्टर के दोनों सिरों पर यह सर्किट डिजाइन में कनेक्टिविटी के लिए आसान के लिए दो तार कंडक्टर है।
- अलग अलग रंग है जो इसे का मूल्य खोजने के लिए रिसेस्टर पर मुद्रित होते हैं और सड़क प्लास्टिक कोट के साथ कवर किया जाता है।

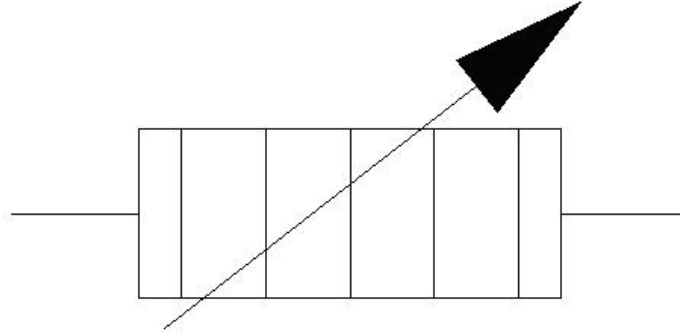


### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

- कम्पोजीशन रिसेस्टर अधिक ऊर्जा को जोड़ने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।
- यह एक अपेक्षाकृत छोटे आकार के होते हैं।
- हाई वोल्टेज बिजली की आपूर्ति
- वेल्डिंग
- हाई पावर

### कार्बन पाइल

- रिसेस्टर के इस प्रकार के दो धातु प्लेटें जो संपर्क में हैं, के बीच संकुचित डिस्क के पाइल के साथ तैयार किया जाता है।
- यह रिसेस्टर स्वतः वोल्टेज नियामकों में एकीकृत होते हैं और यह निरंतर वोल्टेज बनाए रखने के लिए क्षेत्र करेंट नियंत्रित करता है। कार्बन पाइल रिसेस्टर का संकेत नीचे दिखाया गया है।



### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

- इन घरेलू उपकरणों में गति नियंत्रण, छोटे मोटर में किया जाता है।
- रिसेस्टर के इस प्रकार के कार्बन माइक्रोफोन में उपलब्ध है।
- कार्बन डेर रिसेस्टर समायोज्य लोड रिसेस्टर में उपयोग किया जाता है, तो यह रेडियो ट्रांसमीटर या स्वचालित बैटरी की तरह की आवश्यकता है।

### कार्बन फिल्म

- कार्बन फिल्म रिसेस्टर एक चीनी मिट्टी फॉर्मर और तापमान गुणांक में हाइड्रोकार्बन खुर द्वारा बनाई जाती है -100 -900 पीपीएम / डिग्री सेल्सियस से है।
- कार्बन फिल्म रिसेस्टर बाजार में इस्तेमाल किया जा रहा नहीं कर रहे हैं के रूप में बेहतर रिसेस्टर उपलब्ध हैं।
- इन रिसेस्टर छोटे वाट क्षमता के स्तर में प्राप्य हैं। कार्बन फिल्म रिसेस्टर का संकेत नीचे दिखाया गया है।

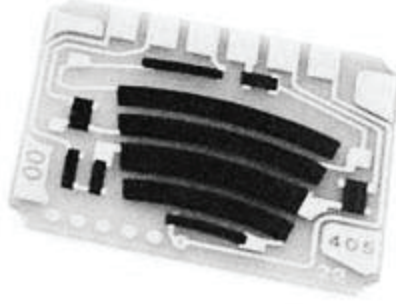


### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग:

कार्बन फिल्म रिसेस्टर उच्च प्लस स्थिरता में उपलब्ध हैं।

### मुद्रित कार्बन रिसेस्टर

- रिसेस्टर के इस प्रकार के मुद्रित सर्किट बोर्डों पर प्रयोग किया जाता है।
- वे ज्यादातर संकर पीसीबी मॉड्यूल में आम हैं।
- इन रिसेस्टर के सहिष्णुता बड़ी है और यह 30% के क्रम में है। इस रिसेस्टर का संकेत नीचे दिखाया गया है।

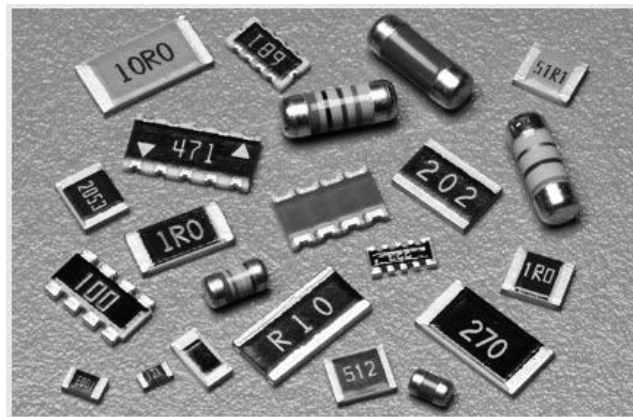


### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग:

- रिसेस्टर के इस प्रकार के पीसीबी के दशक में मानक फाइबरग्लास में प्रयोग किया जाता है।
- यह गैर महत्वपूर्ण पुल अप रिसेस्टर है।

### मोटी और पतली फिल्म:

- रिसेस्टर के इस प्रकार की डिवाइस सर्फेस माउंट है।
- मोटी फिल्म पतली फिल्मों से 1000 बार प्रतिरोधक तत्वों के साथ अधिक गहरा है।
- पतली फिल्म रिसेस्टर निर्वात बयान की एक विधि और प्रतिरोधक सामग्री द्वारा तैयार किया जाता इंसुलेटिंग सब्सट्रेट के माध्यम से कर रहे हैं।
- मुद्रित सर्किट बोर्ड बनाने की पुरानी प्रक्रिया फिल्म में है।
- सर्फेस एक सहज सामग्री और एक पैटर्न फिल्म के साथ कवर किया, पराबैंगनी प्रकाश के साथ विकिरणित और संवेदनशील कोटिंग के संपर्क में है।
- मोटी फिल्म रिसेस्टर स्क्रीन और एक स्टेंसिल मुद्रण प्रक्रिया का उपयोग करके निर्मित है।



### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग:

- पतली फिल्म आमतौर पर परिशुद्धता अप्लीकेशन या अनुप्रयोग में प्रयोग किया जाता है।
- उच्च सहिष्णुता पतली फिल्म प्रतिरोध की एक विशेषता है।
- पतली फिल्म रिसेस्टर कम प्रेरण और संधारित्र की है।
- मोटी फिल्म रिसेस्टर उच्च सहिष्णुता के मामले में किया जाता है।
- मोटी फिल्म रिसेस्टर कम कीमत में उपलब्ध हैं और यह कम बिजली की संभाल कर सकते हैं।
- मोटी फिल्मों रिसेस्टर के विस्तृत सीरीज है।

### धातु फिल्म रिसेस्टर:

- धातु फिल्म रिसेस्टर और कार्बन फिल्म रिसेस्टर समान निर्माण किया है। इसके बजाय कार्बन की वहाँ निकल, क्रोमियम, धातु की चमक और धातु ऑक्साइड का मिश्रण है।
- धातु फिल्म रिसेस्टर का तापमान गुणांक बहुत कम है और मूल्य + -2ppm / सी है। धातु फिल्म रिसेस्टर का संकेत नीचे दिखाया गया है।



### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

- धातु फिल्म रिसेस्टर की सहिष्णुता अच्छा लक्षण है।
- इस रिसेस्टर के कम वोल्टेज गुणांक उच्च लाइनरिटी और कम शोर है।
- पुल सर्किट और सक्रिय फिल्टर में इस फिल्म रिसेस्टर उपयोग किया जाता है।

### धातु ऑक्साइड फिल्म रिसेस्टर

- धातु ऑक्साइड धातु ऑक्साइड फिल्म रिसेस्टर की तैयारी में मदद और वे अक्षीय रिसेस्टर से तय कर रहे हैं।
- रासायनिक बयान तरीकों धातु ऑक्साइड रिसेस्टर की मदद से किया जाता है।
- उच्च तापमान और कम दबाव की तरह शुद्ध धातु गैसों बयान प्रक्रिया में शामिल है।



### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

- धातु ऑक्साइड फिल्म रिसेस्टर के आवेदन ज्यादातर धातु फिल्म रिसेस्टर के समान है।
- धातु ऑक्साइड फिल्म और धातु फिल्म प्रबल रिसेस्टर हैं।

### तार घाव रिसेस्टर

- रिसेस्टर के इस प्रकार के इंसुलेटिंग एक प्रतिरोधक तार करने के लिए कोर से बना है।
- प्रतिरोधक तार टंगस्टन, मैंगनीज है, निकल अनुमति दी है। इन रिसेस्टर बहुत महंगा है और परीक्षण के प्रति संवेदनशील हैं।
- इस रिसेस्टर 2 वाट से 100 वाट रिसेस्टर की रेंज में उपलब्ध है।
- ओह्मिक मूल्यों का तार रिसेस्टर ओम 1 से 200L तक होते हैं।



### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

- यह अधिक सुरक्षित है।
- सही माप और संतुलन करंट नियंत्रण की आवश्यकता है।

## 2. परिवर्तनशील रिसेस्टर

परिवर्तनशील रिसेस्टर के विभिन्न प्रकार निचे दिए जा रहे हैं:

- एडजस्टेबल रिसेस्टर
- पोटेंशियोमीटर
- प्रतिरोध और डिक्ड बॉक्सेस
- विशेष उपकरण

### एडजस्टेबल रिसेस्टर

- एडजस्टेबल रिसेस्टर एक रिओस्तात के रूप में भी जाना जाता है।
- यह रिसेस्टर दो या तीन टर्मिनल उपकरण और मैनुअल संचालन के माध्यम से करंट सीमित उद्देश्य के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं।
- यह रिसेस्टर की सीमा 3 से 200 वाट है। पावर रेटिंग 5 से 50 वाट के बीच है।

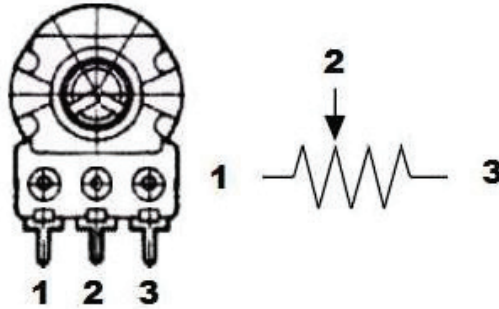


### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

- यह एक पावर नियंत्रण डिवाइस है।
- मोटर्स की गति।

### पोटेंशियोमीटर रिसेस्टर

- रिसेस्टर में एक अतिरिक्त स्क्रू होता है और यह आपरेशन की एक बेहतर दक्षता है।
- पोटेंशियोमीटर रिसेस्टर भी ट्रिमर्स के रूप में जाना जाता है।
- छोटे स्क्रू ड्राइवर के माध्यम से घूर्णन द्वारा पेंच की स्थिति बदल कर फिर रिसेस्टर का मूल्य बदला जा सकता है।
- इन रिसेस्टर कार्बन रचना, कार्बन फिल्म, और तार सामग्री के बने होते हैं। इस रिसेस्टर की सीमा 5mega ओम के लिए 50 ओम से है।



### अप्लीकेशन या अनुप्रयोग

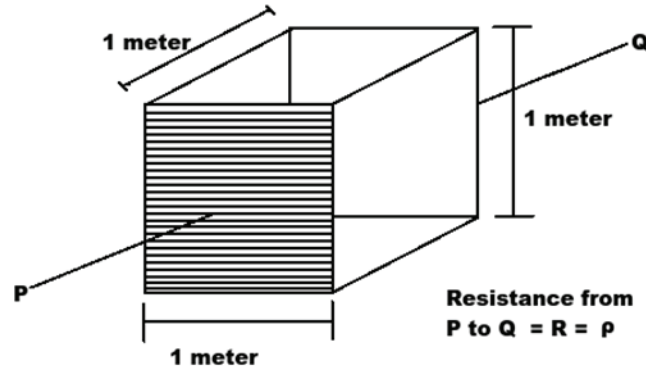
- इन्हे उद्योगों की एक विस्तृत सीरीज में किया जाता है।
- यह नियंत्रण इनपुट और स्थिति माप में इस्तेमाल किया जा सकता है।





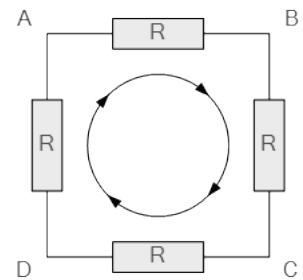
### 3.4 प्रतिरोध का नियम

प्रतिरोध का नियम, निम्न कारकों पर एक कंडक्टर की पेसकश से रेसिस्टेंस "आर" पर निर्भर करता है। कंडक्टर का प्रतिरोध रिसेस्टर के माध्यम से यह धारा के प्रवाह के कंडक्टर से उत्पन्न होता है।



1. प्रतिरोध "आर" सीधे इसकी लंबाई "एल" के साथ आनुपातिक है।
2. प्रतिरोध "आर" इसके अनुप्रस्थ क्षेत्र 'ए' के साथ विपरीत समानुपाती होता है: ।
3. प्रतिरोध "आर" सामग्री की प्रकृति पर निर्भर है।
4. प्रतिरोध "आर" कंडक्टर का तापमान पर निर्भर है।

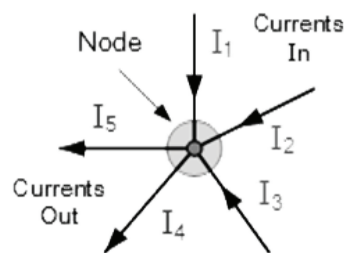
The sum of all the Voltage Drops around the loop is equal to Zero



$$V_{AB} + V_{BC} + V_{CD} + V_{DA} = 0$$

### 3.5 किरचॉफ के नियम

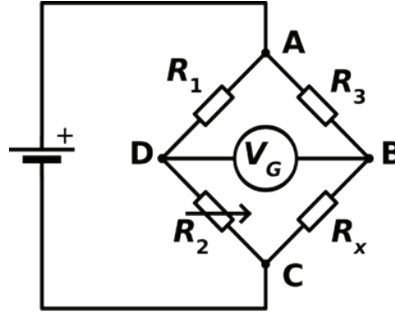
Currents Entering the Node Equals Currents Leaving the Node



$$I_1 + I_2 + I_3 + (-I_4 + -I_5) = 0$$

### 3.5.1 किरचॉफ के वोल्टेज नियम

- किरचॉफ के वोल्टेज नियम या KVL कहा गया है कि "किसी भी बंद लूप नेटवर्क में, पाश के आसपास कुल वोल्टेज सब वोल्टेज की राशि के बराबर है एक ही पाश के भीतर चला जाता है" जो भी शून्य के बराबर है।
- दूसरे शब्दों में, पाश के भीतर सभी वोल्टेज की बीजीय योग शून्य के बराबर होना चाहिए।



### 3.5.2 किरचॉफ के करंट नियम

किरचॉफ के करंट नियम में कहा गया है कि एक बिजली के सर्किट में किसी भी नोड (जंक्शन) में, उस नोड में बहने धाराओं का योग उस नोड से बाहर बहने धाराओं की राशि के बराबर है।

### 3.5.3 व्हीटस्टोन ब्रिज

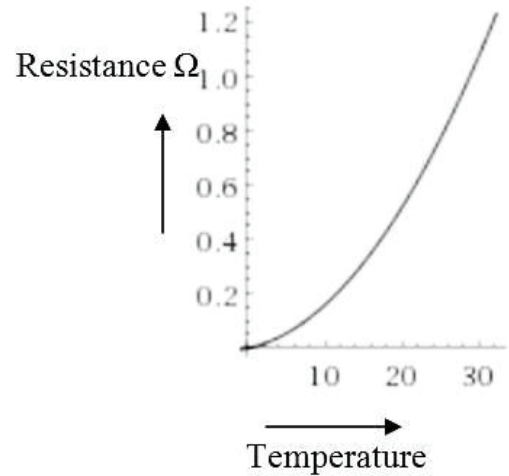
- एक व्हीटस्टोन ब्रिज एक बिजली के एक पुल सर्किट के दो पैर, एक पैर जिनमें से अज्ञात घटक शामिल संतुलन के द्वारा एक अज्ञात विद्युत प्रतिरोध मापने के लिए इस्तेमाल सर्किट है।
- व्हीटस्टोन ब्रिज की प्रारंभिक उपयोगों में से एक मिट्टी विश्लेषण और तुलना के प्रयोजन के लिए किया गया था।

### 3.6 प्रतिरोध पर तापमान का प्रभाव

- एक चालक का प्रतिरोध, कंडक्टर के अकार और तापमान मे बदलाव के साथ बदलता है जो विस्तार या अनुबंध के आयाम बदल जाता है।
- कंडक्टर तापमान में वृद्धि के साथ उनके प्रतिरोध वृद्धि होती है। हालांकि, इंसुलेटर तापमान में वृद्धि के साथ उनके प्रतिरोध को कम करने के लिए उत्तरदायी हैं।
- व्यावहारिक इंसुलेटर के लिए इस्तेमाल सामग्री केवल बहुत उच्च तापमान पर उनके प्रतिरोध में एक चिह्नित ड्रॉप दर्शाते हैं।
- इसलिए, प्रतिरोध में परिवर्तन थर्मल विस्तार या संकुचन के कारण आयामों में एक परिवर्तन किया जा समझाया नहीं जा सकता।

### तापमान और परमाणु संरचना

- धारा के प्रवाह वास्तव में एक बिजली के क्षेत्र के प्रभाव में एक और एक परमाणु से इलेक्ट्रॉनों का मूवमेंट है।
- इलेक्ट्रॉनों बहुत छोटी ऋणात्मक आवेश वाले कण हैं और एक नकारात्मक इलेक्ट्रिक चार्ज से पीछे धकेले जाते हैं और एक सकारात्मक इलेक्ट्रिक चार्ज द्वारा आकर्षित किए जाते हैं। इसलिए एक बिजली के संभावित एक कंडक्टर (एक छोर पर सकारात्मक, दूसरे पर नकारात्मक) इलेक्ट्रॉन परमाणु से "विस्थापित" किया जाता है।
- केवल कुछ इलेक्ट्रॉन विस्थापित करने के लिए स्वतंत्र हैं। प्रत्येक परमाणु के भीतर के अन्य अपने विशेष एटम के लिए इतने कड़े होते हैं कि यहां तक कि एक इलेक्ट्रिक फील्ड उन्हें स्थानांतरित नहीं करेगा।
- सामग्री में प्रवाहित होने के कारण "फ्री इलेक्ट्रॉन के "मूवमेंट और किसी भी सामग्री के भीतर मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या, जो कि उनके परमाणुओं के लिए जबरदस्त बाध्य होती है, यह नियंत्रित करता है कि क्या सामग्री एक अच्छा कंडक्टर (मुक्त कई) अच्छा एक या (इलेक्ट्रॉनइन्सुलेटर) (इलेक्ट्रॉन मुफ्त कोई ही शायद)
- एक सामग्री के परमाणु संरचना पर गर्मी का असर परमाणुओं में कम्पन का कारण बनता है, और उच्च तापमान और अधिक कम्पन का कारण बनते हैं।
- एक कंडक्टर, जो पहले से ही मुक्त इलेक्ट्रॉनों के माध्यम से एक बड़ी संख्या है में, परमाणु के कम्पन मुक्त इलेक्ट्रॉनों और बंदी इलेक्ट्रॉनों के बीच कई टकराव का कारण बनता है।
- प्रत्येक टक्कर मुक्त इलेक्ट्रॉन से कुछ ऊर्जा का उपयोग करता है और प्रतिरोध का मूल कारण है। अधिक परमाणुओं सामग्री में चारों ओर झटकों, अधिक टकराव की वजह से है और इसलिए अधिक से अधिक करंट प्रवाह के लिए प्रतिरोध कर रहे हैं।
- एक इंसुलेटर में, हलाकि यह एक अलग स्थिति है। इतने कुछ मुफ्त इलेक्ट्रॉनों कि शायद ही कोई बिजली प्रवाहित नहीं कर सकते। लगभग सभी इलेक्ट्रॉनों कसकर उनके विशेष परमाणु के भीतर बाध्य कर सकते हैं।
- एक इंसुलेटिंग सामग्री परमाणुओं में कम्पन लाते हैं, और अगर पर्याप्त रूप से गर्म हो जाता है तो परमाणुओं में अपने बंद मुक्त इलेक्ट्रॉन अधिक तीव्र गति से कांपने लगते हैं।
- एक सामग्री जहां प्रतिरोध तापमान में वृद्धि के साथ बढ़ जाती है में, सामग्री एक सकारात्मक तापमान गुणांक है कहा जाता है।
- जब प्रतिरोध के तापमान में वृद्धि के साथ गिर जाता है, सामग्री एक नकारात्मक तापमान गुणांक है कहा जाता है।
- कंडक्टर, एक सकारात्मक तापमान गुणांक है, जबकि (उच्च तापमान पर) इंसुलेटर एक नकारात्मक तापमान गुणांक है।
- या तो समूह के भीतर विभिन्न सामग्रियों अलग तापमान गुणांक है। इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में इस्तेमाल किया रिसेस्टर के निर्माण के लिए चुना सामग्री ध्यान से कंडक्टर एक बहुत कम सकारात्मक तापमान गुणांक है कि चुने गए हैं।
- उपयोग में, इस तरह सामग्री से बनाया गया रिसेस्टर प्रतिरोधकता में केवल बहुत थोड़ा बढ़ जाती है, और इसलिए उनके प्रतिरोध होगा। रिसेस्टर के निर्माण के लिए ऐसी सामग्री का उपयोग घटकों जिसका मान तापमान दी गई श्रेणी में किए गए परिवर्तन केवल थोड़ा पैदा करता है।



### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- अभ्यर्थियों को दो समूहों में विभाजित किया जाएगा। ट्रेनर दो चार्ट पेपर लाएगा। एक चार्ट पेपर ओम के नियम पर और एक प्रतिरोध का नियम पर होगा। दोनों अभ्यर्थियों के समूह अपने चार्ट पेपर सामग्री की व्याख्या करने के लिए कहा जाएगा।
- ट्रेनर सारे अभ्यर्थियों को वर्कशॉप में ले जाएगा जहाँ उन्हें विभिन्न प्रकार के रेसिस्टर दिए जाएंगे। उन्हें रेसिस्टर के प्रकार की पहचान करने और उनके स्पेसिफिकेशन बताने के लिए कहा जाएगा।

### सारांश

- ओम का नियम एक नियम करते हुए कहा कि विद्युत प्रवाह वोल्टेज के लिए आनुपातिक और विपरीत ढंग से प्रतिरोध के लिए आनुपातिक है।
- एक सीरीज सर्किट में, घटकों के बारे में के माध्यम से करंट में एक ही है, और सर्किट में वोल्टेज प्रत्येक घटक भर में वोल्टेज का योग है।
- एक समानांतर सर्किट के माध्यम से प्रवाह के लिए करंट के लिए दो या अधिक पथ है।
- एक रिसेस्टर एक निष्क्रिय दो टर्मिनल बिजली के घटक है कि एक सर्किट तत्व के रूप में विद्युत प्रतिरोध को लागू करता है।
- किरचॉफ के वोल्टेज नियम या KVL, कहा गया है कि "किसी भी बंद लूप नेटवर्क में, पाश के आसपास कुल वोल्टेज सब वोल्टेज की राशि के बराबर है एक ही पाश के भीतर चला जाता है" जो भी शून्य के बराबर है।
- किरचॉफ के करंट नियम कहा गया है कि एक बिजली के सर्किट में किसी भी नोड (जंक्शन) में, उस नोड में बहने धाराओं का योग उस नोड से बाहर बहने धाराओं की राशि के बराबर है।
- हालांकि एक चालक का प्रतिरोध कंडक्टर के आकार के साथ बदलता (जैसे मोटा तार पतले तारों की तुलना में करंट प्रवाह को कम प्रतिरोध है), एक चालक का प्रतिरोध भी तापमान में बदलाव के साथ बदल जाता है।



### स्वयं अभ्यास करें

#### रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:

- एक \_\_\_\_\_ सर्किट के माध्यम से प्रवाह के लिए करंट के लिए दो या अधिक पथ है।
- एक \_\_\_\_\_ एक निष्क्रिय दो टर्मिनल बिजली के घटक है कि एक सर्किट तत्व के रूप में विद्युत प्रतिरोध को लागू करता है।
- \_\_\_\_\_ नियम कहा गया है कि एक बिजली के सर्किट में किसी भी नोड (जंक्शन) में, उस नोड में बहने धाराओं का योग उस नोड से बाहर बहने धाराओं की राशि के बराबर है।
- पोटेंशियोमीटर रिसेस्टर भी \_\_\_\_\_ के रूप में जाना जाता है।
- मोटी फिल्म रिसेस्टर कम कीमत में उपलब्ध हैं और यह पावर \_\_\_\_\_ कर सकते हैं।

#### निम्न कथन सही हैं या गलत, बताएं:

- एक सीरीज सर्किट में, घटकों के बारे में के माध्यम से करंट में ही है। [     ]
- विशिष्ट रिसेस्टर के मूल्यों तय रिसेस्टर में नहीं बदल सकते। [     ]
- जब प्रतिरोध के तापमान में वृद्धि के साथ गिर जाता है, सामग्री एक सकारात्मक तापमान गुणांक है कहा जाता है। [     ]
- समायोज्य रिसेस्टर भी एक रिओस्तात के रूप में जाना जाता है। [     ]
- धारा के प्रवाह वास्तव में एक बिजली के क्षेत्र के प्रभाव में एक और एक परमाणु से इलेक्ट्रॉनों का मूवमेंट है। [     ]



## वर्कशीट -1

(20 अंक)

(1.5x4 = 6)

## 1. निम्न सवालों से किसी 4 के उत्तर दें।

- ओम का नियम क्या है?
- डीसी में पोलैरिटी टेस्ट कसिए किया जाता है?
- किरचाँफ के वोल्टेज नियम के बारे में लिखें।
- वेस्टर्न यूनिनियन स्प्लिस के दो उपयोग के बारे में लिखें।
- आग बुझाने के विभिन्न प्रकार।

## 2. निम्न कथन सही हैं या गलत, बताएं

(4x1 = 4)

- एक ट्विस्टेड पेअर विद्युत केबल इंसुलेटेड तांबे के तारों की जोड़ी के होते हैं। [     ]
- एक कंडक्टर में, विद्युत प्रवाह को स्वतंत्र रूप से प्रवाह नहीं कर सकते हैं। [     ]
- स्वच्छ एजेंट आग की रासायनिक प्रतिक्रिया घटक दखल से दोनों हेलॉन और हेलोकॉर्बन का उपयोग करता है [     ]
- फोम अग्निशामक क्लास ए, क्लास बी और क्लास सी आग पर इस्तेमाल किया जा सकता है। [     ]

## 3. निम्नलिखित वाक्यों को पूरा करो:

(10x1 = 10)

कॉलम - एक	कॉलम - बी
A. पोटेंशमेटर्स रिसेस्टर एक	i. प्रतिरोधक तत्वों के साथ पतली फिल्मों।
B. मोटी फिल्म 1000 बार से अधिक गहरा है	ii. अतिरिक्त पेंच और यह आपरेशन का एक बेहतर दक्षता है।
C. ट्विस्टेड पेअर केबल हैं	iii. बिजली विभवांतर, और इलेक्ट्रोमोटिव बल।
D. वाल्ट बिजली क्षमता की इकाई है,	iv. आग की रासायनिक प्रतिक्रिया निकाल देता है।
E. एक साधारण बिजली के सर्किट में शामिल है	v. एक तांबे-प्लेटेड कोर, एक ढांकता हुआ विसंवाहक से घिरा हुआ है।
F. सूखी रासायनिक बुझाने	vi. स्थापित करने के लिए आसान, लचीला और सस्ती।
G. लैंप, प्रकाश जुड़नार, और प्रकाश बल्ब (30%)	vii. नागरिक घायल होने का सबसे बड़ा हिस्सा के लिए।
H. कार्बन डाइऑक्साइड अग्निशामक	viii. एक छोटी सी, हाथ से आयोजित किया डिवाइस बिजली के तार से बिजली के इन्सुलेशन पट्टी के लिए इस्तेमाल किया।
I. एक तार स्ट्रिपर है	ix. एक आग से ऑक्सीजन दूर ले जाता है और एक ठंडा निर्वहन के साथ गर्मी निकाल देता है।
J. एक कोएक्सियल विद्युत केबल	x. एक पावर के स्रोत (बैटरी), तारों, और एक रिसेस्टर (प्रकाश बल्ब)।

## अध्याय - 4 सोल्डरिंग का अभ्यास

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति: 

पिछले अध्याय में, हमने सीखा:

- ओम के नियम
- विभिन्न सरल विद्युत सर्किट
- प्रतिरोधों के बारे में
- प्रतिरोध के नियम
- किरचॉफ के नियम
- प्रतिरोध पर तापमान के प्रभाव

इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे: 

इस सेशन में भाग लेने के बाद अभ्यर्थी यह जानने में सक्षम होंगे::

- सोल्डरिंग और उसके प्रकार समझें
- सोल्डरिंग के विभिन्न तरीके और आवश्यक टूल को जानें
- सोल्डरिंग की युक्तियां जानें



क्या आपको पता है?

सोल्डरिंग की ही तरह डीसोल्डरिंग भी महत्वपूर्ण है।

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर सोल्डरिंग पर अभ्यर्थियों को वीडियो दिखाएगा।
- ट्रेनर अभ्यर्थियों से सोल्डरिंग उपकरणों के साथ काम पर अपने ज्ञान और अनुभव साझा करने के लिए कहेगा।





### विचार-विमर्श:

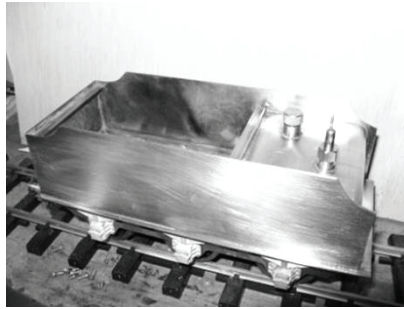
- ट्रेनर अभ्यर्थियों से सेशन से प्राप्त महत्वपूर्ण पॉइंट्स को संक्षिप्त में लिखने के लिए कहेगा।
- यह होने के बाद ट्रेनर सारे पॉइंट्स पर चर्चा आरम्भ करेगा।
- सबसे अधिक सही पॉइंट्स बताने वाले अभ्यर्थी की पुरे क्लास के सामने सराहना की जाएगी।

## 4.1 सोल्डरिंग

- सोल्डरिंग अलगाव और संयुक्त में एक के बाद एक के रूप में एक या अधिक घटक फिक्सिंग की प्रक्रिया है।
- सोल्डर धातु काम वाले धातु के टुकड़ा की तुलना में एक कम तापमान पर पिघलते हैं। वे बिजली और इलेक्ट्रॉनिक परियोजनाओं, पाइपलाइन, आदि में इस्तेमाल किए जाते हैं।
- विभिन्न बिजली और इलेक्ट्रॉनिक्स परियोजनाओं में सोल्डरिंग प्रक्रिया मुद्रित सर्किट बोर्ड की जड़ों के साथ घटकों के संयोजन के द्वारा किया जाता है।
- सर्किट का कार्य सही सोल्डरिंग पर निर्भर करता है।

### 4.1.1 सोल्डरिंग के विभिन्न तरीके

सोल्डरिंग प्रक्रिया के तरीकों को दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है - मुलायम सोल्डरिंग और कठोर सोल्डरिंग।



#### मुलायम सोल्डरिंग:

- मुलायम सोल्डरिंग बहुत एक कम मिनट में की जाने वाली प्रक्रिया है, जिसके दौरान सोल्डरिंग की प्रक्रिया उच्च तापमान पर किया जाता है।
- इस प्रक्रिया में, एक टिन-सीसा मिश्र धातु भराव धातु के रूप में प्रयोग किया जाता है। भराव मिश्र धातु का तापमान 400°C / 752°F से कम नहीं होना चाहिए। एक गैस मशाल प्रक्रिया के लिए, एक गर्मी स्रोत के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- सोल्डरिंग धातुओं के इस प्रकार के उदाहरण में शामिल हैं: संबंध एल्यूमीनियम, सामान्य उपयोग के लिए टिन-सीसा के लिए टिन-जस्ता; उच्च तापमान पर बिजली के लिए एल्यूमीनियम, कैडमियम-चांदी के लिए जस्ता-एल्यूमीनियम; लीड-चांदी ताकत कमरे के तापमान की तुलना में अधिक, कमजोर टकराव, टिन-चांदी और टिन-विस्मट बिजली के उत्पादों के लिए के लिए।

### कठोर सोल्डरिंग:

एक कठोर सोल्डरिंग धातु के दो तत्वों को एक साथ जोड़ता है जो उच्च तापमान के कारण अनलॉक किए गए घटक के छेद में फैलता है। भराव धातु का उच्च तापमान 450°C / 840°F से अधिक है।

इसमें दो तत्व शामिल हैं:

- चांदी सोल्डरिंग
- ब्रेज़िंग सोल्डरिंग

### चांदी सोल्डरिंग

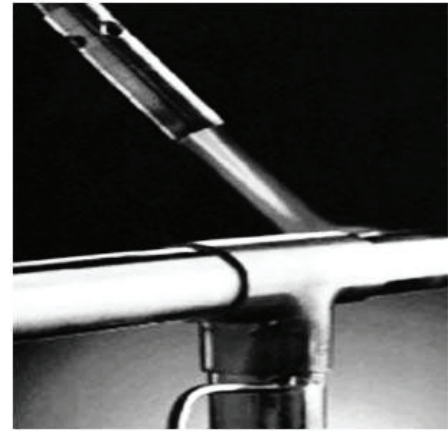
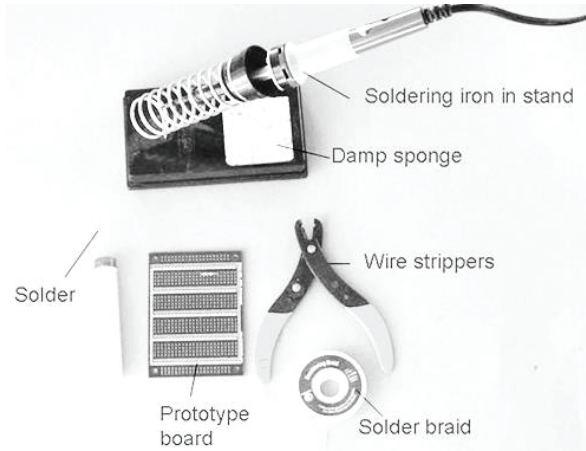
- यह एक बेदाग विधि है जिसमें छोटे घटकों का निर्माण करना शामिल है और यह असामान्य रखरखाव और निर्मित उपकरणों से बाहर ले जाने सहायक है। यह एक मिश्र धातु एक अंतरिक्ष भराव धातु के रूप में चांदी युक्त का उपयोग करता है।
- हालांकि चांदी एक निःशुल्क चल रहा व्यक्तित्व प्रदान करता है, अभी तक चांदी सोल्डरिंग स्पेस फिलिंग के लिए सुझाव दिया है, और इस प्रकार, विभिन्न प्रवाह सही चांदी सोल्डरिंग के लिए सिफारिश की है।

### ब्रेज़िंग सोल्डरिंग

- सोल्डरिंग इस प्रकार का तरल धातु अंतरिक्ष भराव, जो जोड़ों के माध्यम से एक पोत के आकर्षण से चलाता है और प्रसार और परमाणु चुंबकत्व के माध्यम से एक ठोस संघ देने के लिए ठंडा गठन से आधार धातुओं के दोनों टर्मिनलों जोड़ने के लिए एक प्रक्रिया है।
- यह एक बहुत मजबूत संयुक्त पैदा करता है। यह एक अंतरिक्ष भराव एजेंट के रूप में एक पीतल धातु का इस्तेमाल करता है।

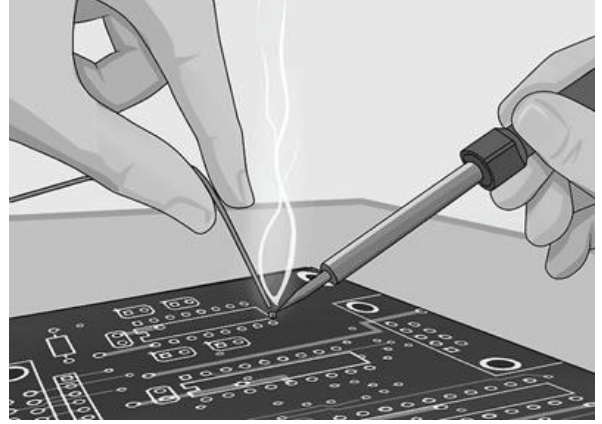
### 4.1.2 सोल्डरिंग लगाने के लिए आवश्यक उपकरण

सोल्डरिंग के लिए आवश्यक उपकरण सोल्डरिंग लोहा, सोल्डर फ्लक्स, सोल्डरिंग लगाने का पेस्ट, आदि शामिल हैं।



### सोल्डरिंग आयरन

- इधर, सोल्डरिंग लोहा आवश्यक प्राथमिक बात है, जो सोल्डर liquefying के लिए एक गर्मी स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। और 15W 30W करने के लिए सोल्डरिंग बंदूकें इलेक्ट्रॉनिक्स या पीसीबी (मुद्रित सर्किट बोर्ड) काम के बहुमत के लिए अच्छे हैं।
- भारी घटकों और केबल सोल्डरिंग लगाने के लिए, आप उन्नत वाट क्षमता लगभग 40W के एक लोहे या एक बड़ी सोल्डर बंदूक पर खर्च करने की आवश्यकता है।
- एक बंदूक और एक लोहे के बीच प्रमुख अंतर यह एक लोहे की एक पेंसिल की तरह लगता है और सटीक काम के लिए एक पिन बिंदु गर्मी की आपूर्ति शामिल हैं, जबकि एक बंदूक विद्युत धारा सरल चल रहा से उत्साहित एक उच्च वाट क्षमता बिंदु के साथ आकार में एक बंदूक की तरह है इसके माध्यम से।



### सोल्डर फ्लक्स

एक प्रवाह एक रासायनिक सफ़ाई एजेंट है। सोल्डरिंग धातुओं में, प्रवाह तीन कार्यों प्रदान करता है: यह घटकों किया जाना है से जंग समाप्त; यह अतिरिक्त जंग खत्म होने वाली है, और आसान मिक्स बनाने का तरल पदार्थ सोल्डर का व्यक्तित्व टपकता को बेहतर बनाता है से एक परिणाम के रूप में बाहर हवा बंद कर देता है।

### सोल्डरिंग पेस्ट

सोल्डरिंग क्रीम कनेक्शन करने के लिए शामिल चिप संकुल की ओर जाता है कनेक्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है एक पीसीबी पर सर्किट खाका में समाप्त होता है।



#### 4.1.3 चरण सोल्डरिंग लगाने की प्रक्रिया द्वारा चरण

सोल्डरिंग के कदम प्रक्रिया द्वारा मौलिक कदम निम्नलिखित कदम से क्रियान्वित किया जाता है:

- लम्बे घटकों और जोड़ने वाली तारों के लिए छोटे घटकों के साथ शुरू
- तत्व पीसीबी में रखें, यकीन है कि यह चारों ओर सही ढंग से चला जाता है बना रही है
- सुराग एक छोटे से भाग को सुरक्षित करने के टिवस्ट।
- सुनिश्चित करें कि सोल्डरिंग लोहा गरम हो गया है और यदि आवश्यक हो, नम स्पंज का उपयोग टिप साफ करने के लिए।
- पैड के घटक पर सोल्डरिंग लोहे रखें और बोर्ड पर सोल्डर के अंत फ्रीड
- दूर सोल्डर और बोर्ड से सोल्डरिंग लोहा ले लो।
- टर्मिनल छोड़ दो कुछ सेकंड के लिए शांत करने के लिए।
- साफ कटर अतिरिक्त घटक टर्मिनल के एक जोड़े का उपयोग करना
- आप एक गलती करते हैं, जबकि लोहे के साथ संयुक्त गर्मी, अपने सोल्डर निकालने की सोल्डर टिप जगह है और बटन पुश।

#### 4.1.4 सोल्डरिंग सुझाव:

सोल्डरिंग प्रक्रिया है कि आवश्यकता है सबसे अभ्यास है। सोल्डरिंग युक्तियों से आप अपने प्रयास में सफल बनने के लिए सहायता चाहिए, और कुछ भी गलत हो जाता है, तो आप यह अभ्यास बंद करो, और कुछ गंभीर कार्य करने के लिए तैयार हो सकता है।

**का प्रयोग करें हीट सिंक:** हीट सिंक एक संवेदनशील उपकरण अर्थात् ट्रांजिस्टर और एकीकृत सर्किट के जोड़ने वाली तारों के लिए आवश्यक हैं। आप इस पर एक क्लिप की जरूरत नहीं है, तो चिमटा की एक जोड़ी एक शानदार विकल्प है।

**साफ आयरन टिप साफ:** एक साफ लोहा टिप एक बेहतर गर्मी और यह भी एक बेहतर संयुक्त की चालकता इंगित करता है। स्पंज की एक गीला टुकड़ा के उपयोग के संयुक्त के बीच नोक साफ करने के लिए सुनिश्चित करें। सोल्डर की नोक अच्छी तरह से डिब्बाबंद रखें।

**जोड़ों की जाँच करें:** जब जटिल सर्किट एकत्र किए जा रहे यह उनके सोल्डरिंग लगाने के बाद जोड़ों पुष्टि करने के लिए एक उत्कृष्ट अभ्यास है।

**प्रारंभ में छोटे पार्ट्स मिलाप:** मिलाप जम्पर टर्मिनल, डायोड, प्रतिरोधों और अन्य सभी छोटे भागों आगे बढ़ने में इस तरह के संधारित्र और ट्रांजिस्टर के रूप में बड़ा भागों कनेक्ट करने के लिए करने के लिए पिछले। यह बहुत आसान कोडांतरण बनाता है।

**अंत में संवेदनशील अवयव कनेक्ट करें:** अंत में CMOS, MOSFETs, ICs और अन्य निष्क्रिय संवेदनशील हिस्सों में रखो उन्हें नुकसान पहुँचाए, जबकि अन्य घटकों को जोड़ने से बचने के लिए।

**पर्याप्त वेंटिलेशन का प्रयोग करें:** धूम्रपान का गठन साँस लेने से बचें और सुनिश्चित करें कि आप जिस क्षेत्र में काम कर रहे हैं विषाक्त धुएं की वृद्धि करने के लिए रोक लगाना ही बहुत वेंटिलेशन है कि सुनिश्चित करें।

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यर्थियों को तीन ग्रुप में विभाजित करेगा। एक ग्रुप को सोल्डरिंग के तरीके की व्याख्या करने के लिए कहा जाएगा, एक ग्रुप को सोल्डरिंग के चरणों की जानकारी देगा और एक ग्रुप सोल्डरिंग के लिए इस्तेमाल की जाने वाले उपकरणों के बारे में जानकारी देगा।

### सारांश

- सोल्डरिंग भंग और संयुक्त में एक सोल्डर चलाकर एक के बाद एक के रूप में एक या अधिक घटक फिक्सिंग की प्रक्रिया है।
- सोल्डरिंग प्रक्रिया मुद्रित सर्किट बोर्ड की जड़ों के साथ घटक गठबंधन करने के लिए विभिन्न बिजली और इलेक्ट्रॉनिक्स परियोजनाओं में किया जाता है।
- सोल्डरिंग प्रक्रिया के तरीकों दो, अर्थात् नरम सोल्डरिंग और कठिन सोल्डरिंग में वर्गीकृत किया जा सकता है।
- सोल्डरिंग लोहे आवश्यक प्राथमिक बात है, जो सोल्डर liquefying के लिए एक गर्मी स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।
- सोल्डरिंग प्रवाह एक रासायनिक सफ़ाई एजेंट है।



स्वयं अभ्यास करें

रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:

- भंग और संयुक्त में एक सोल्डर एक के बाद एक के रूप में एक या अधिक घटक फिक्सिंग की प्रक्रिया \_\_\_\_\_।
- एक प्रवाह एक रासायनिक \_\_\_\_\_ एजेंट है।
- हीट सिंक संवेदनशील तंत्र के जोड़ने वाली तारों के लिए एक अनिवार्य अर्थात् एकीकृत सर्किट \_\_\_\_\_ हैं।

निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत बताएं:

- सोल्डरिंग प्रक्रिया के तरीकों दो, अर्थात् नरम सोल्डरिंग और कठिन सोल्डरिंग में वर्गीकृत किया जा सकता है। [     ]
- सोल्डर फ्लक्स कनेक्शन करने के लिए शामिल चिप संकुल की ओर जाता है कनेक्ट करने के लिए प्रयोग किया जाता है एक पीसीबी पर सर्किट खाका में समाप्त होता है। [     ]
- चांदी एक निःशुल्क चल रहा व्यक्तित्व प्रदान करता है, तो चांदी सोल्डरिंग स्पेस फिलिंग के लिए सुझाव नहीं है। [     ]



## अध्याय - 5

### अल्टेरनेटिंग या वैकल्पिक करंट

पिछले अध्याय की एक्टिविटी:



पिछले अध्याय में, हमने सीखा:

- सोल्डरिंग और उसके प्रकार
- और सोल्डरिंग के विभिन्न तरीकों के लिए आवश्यक उपकरण
- सोल्डरिंग के लिए सुझाव

इस अध्याय के अंत में जान पाएंगे:



इस सेशन के अंत तक अभ्यार्थी यह सब जाने में सफल होंगे:

- अल्टेरनेटिंग या वैकल्पिक करंट की अवधारणा को समझना
- सर्किट के बारे में

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यार्थियों से एसी का फूल फॉर्म और इसकी अवधारणा पूछेगा।
- ट्रेनर सर्किट पर अपनी जानकारी शेयर करने के लिए कहेगा।



**विचार-विमर्श:**

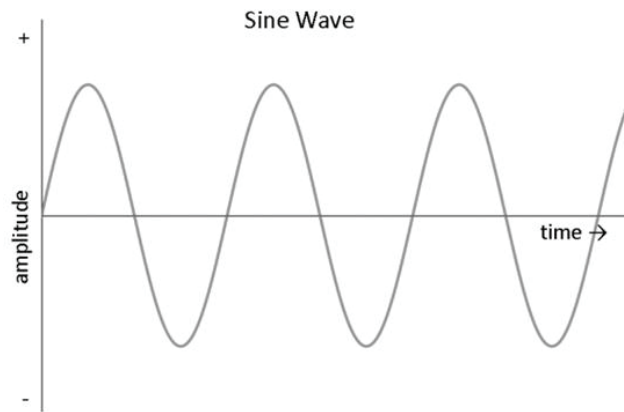
- ट्रेनर ऊपर परिचयात्मक गतिविधि प्राप्त जानकारियों को संक्षेप में प्रस्तुत करने के लिए कहेगा।
- अभ्यार्थियों से बोलने से पहले अपना हाथ उठाने की संभावना है।
- प्रत्येक अभ्यार्थी को चर्चा के लिए प्रासंगिक बिंदुओं को जोड़कर सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
- अंत में ट्रेनर सारी बातों को सुनाने के बाद अपने विचार प्रकट करेगा।
- अभ्यार्थियों को उनकी नोटबुक में चर्चा में महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप में रखना चाहिए।

### 5.1 अल्टरनेटिंग या वैकल्पिक करंट

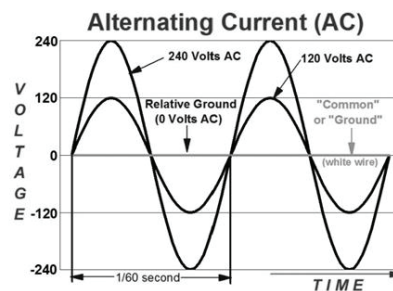
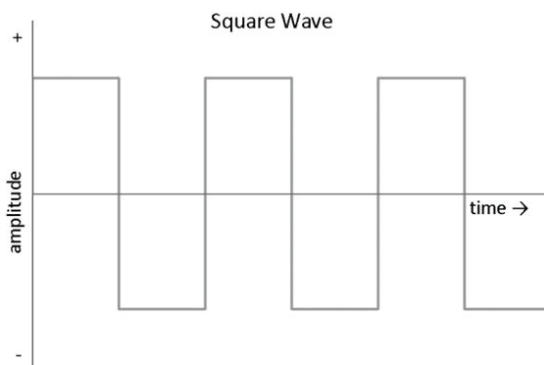
- बिजली में, वैकल्पिक करंट (एसी) तब होता है जब एक कंडक्टर या अर्धचालक में प्रभारी वाहक समय-समय पर मूवमेंट की दिशा विपरीत कर देता है।
- अधिकांश देशों में घरेलू उपयोगिता के लिए 60 हर्ट्ज की एक आवृत्ति (60 पूरा चक्र प्रति सेकंड) के साथ एसी है, हालांकि कुछ देशों में यह 50 हर्ट्ज है।
- एंटेना और पारेषण लाइनों में रेडियो आवृत्ति (आरएफ) करंट एसी का एक और उदाहरण है।

### वेवफॉर्म

- एसी कई रूपों में आ सकता है, जब तक कि वोल्टेज और करंट अल्टरनेट करते हैं। अगर हम एसी के साथ एक सर्किट के लिए एक आस्टसीलस्कॉप ऊपर हुक और समय के साथ उसके वोल्टेज साजिश, हम विभिन्न वेवफॉर्म के एक नंबर देख सकते हैं।
- एसी का सबसे आम प्रकार साइन तरंग है। अधिकतर घरों और कार्यालयों में एसी एक दोलन वोल्टेज कि एक साइन लहर पैदा करता है।

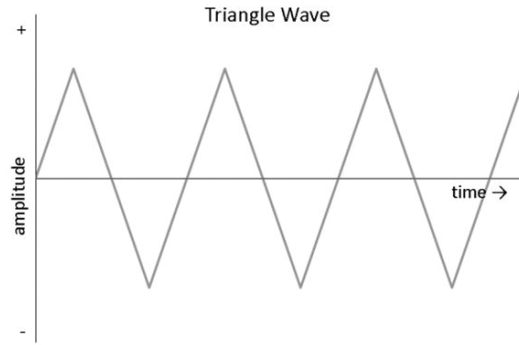


एसी की अन्य सामान्य रूपों में वर्ग तरंग और त्रिकोण लहर शामिल हैं:



स्क्वायर लहरों अक्सर अपने संचालन का परीक्षण करने के डिजिटल और स्विचिंग इलेक्ट्रॉनिक्स में उपयोग किया जाता है।





त्रिभुज लहरों ध्वनि संश्लेषण में पाया और एम्पलीफायरों की तरह रेखिक इलेक्ट्रॉनिक्स के परीक्षण के लिए उपयोगी होते हैं।

## 5.2 सर्किट

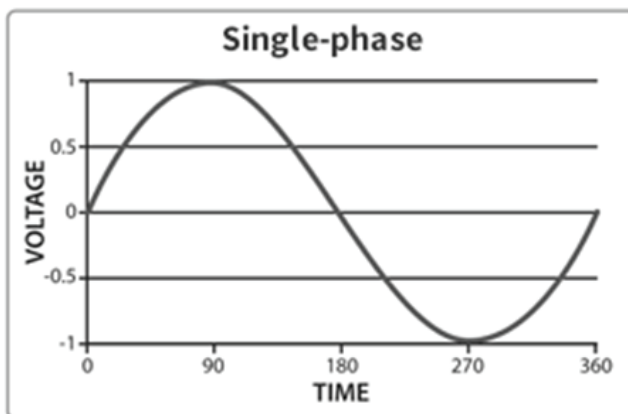
एक सर्किट एक बंद लूप है जो एक स्थान से दूसरे करने के लिए स्थानांतरित करने के लिए अनुमति देता है। सर्किट में अवयव हमें इस आरोप को नियंत्रित करने के लिए अनुमति देते हैं और इसका इस्तेमाल करते हैं।

सर्किट के दो प्रकार हैं:

- सिंगल फेज़ सर्किट
- तीन फेज़ वाले सर्किट

### 5.2.1 सिंगल फेज़ सर्किट:

- यह दो तार का अल्टरनेटिव करंट (एसी) सर्किट है। अधिकांश लोगों को हर दिन के लिए इसका इस्तेमाल करते हैं क्योंकि यह सबसे आम घरेलू बिजली सर्किट है और उनकी रोशनी, टीवी आदि का इस्तेमाल करते हैं।
- आपूर्ति घरों और छोटे, गैर औद्योगिक व्यवसायों के लिए पर्याप्त बिजली।
- 5 अश्वशक्ति वाले मोटर्स चलने के लिए पर्याप्त हैं।



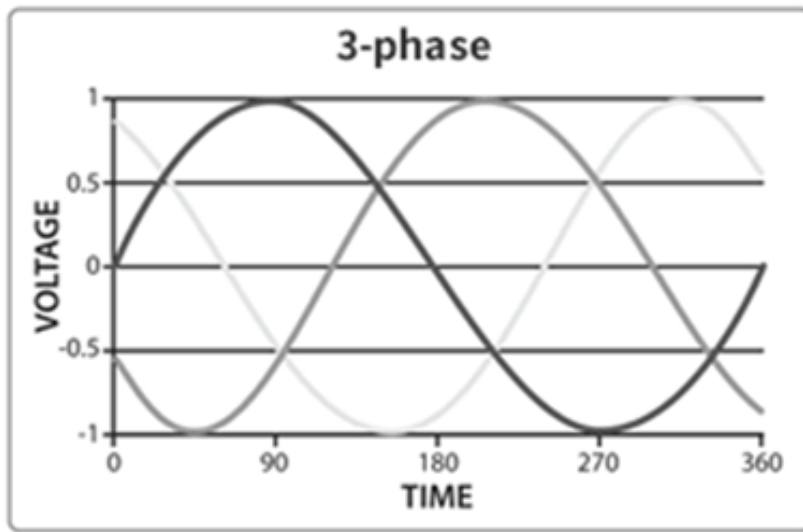
क्या आपको पता है?

पहला आधुनिक वाणिज्यिक बिजली संयंत्र है कि तीन चरण वर्तमान फेरबदल इस्तेमाल किया 1893 में कैलिफोर्निया Redlands के पास चक्री क्रीक जल विद्युत संयंत्र में किया गया था।

सिंगल फेज बिजली की लहर फार्म, जब लहर शून्य से होकर गुजरता है के साथ, शक्ति उस पल में आपूर्ति शून्य है।

### 5.2.2 तीन चरण सर्किट:

- बड़े कारोबार में आम है, साथ ही उद्योग और विनिर्माण।
- शक्ति के भूखे, उच्च घनत्व डेटा केंद्रों में तेजी से लोकप्रिय।
- एक मौजूदा सिंगल फेज स्थापना से कन्वर्ट करने के लिए महंगा है, लेकिन 3 चरण यह सुरक्षित और कम चलाने के लिए महंगा बना रही है, छोटे, कम खर्चीला तारों और कम वोल्टेज के लिए अनुमति देता है।
- अत्यधिक 3 चरण पर चलाने के लिए डिज़ाइन उपकरण के लिए कुशल।



### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यर्थियों से विभिन्न प्रकार के सर्किट्स और के कार्य के बारे में एक चार्ट पेपर बनाने के लिए कहेगा।
- ट्रेनर अभ्यर्थियों को दो ग्रुप में विभाजित करेगा। ट्रेनर हर ग्रुप से अल्टरनेटिव करंट की अवधारणा के बारे में पूछेगा। जो ग्रुप अच्छे से व्याख्या करेगा उसकी पुरे क्लास के सामने प्रशंसा की जाएगी।

सारांश

- बिजली में, वैकल्पिक करंट (एसी) तब होता है जब एक कंडक्टर या अर्धचालक में प्रभारी वाहक समय-समय पर मूवमेंट की दिशा विपरीत कर देता है।
- अधिकांश देशों में घरेलू उपयोगिता के लिए 60 हर्ट्ज की एक आवृत्ति (60 पूरा चक्र प्रति सेकंड) के साथ एसी है, हालांकि कुछ देशों में यह 50 हर्ट्ज है।
- एंटेना और पारेषण लाइनों में रेडियो आवृत्ति (आरएफ) करंट एसी का एक और उदाहरण है।



स्वयं अभ्यास करें

रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:

- \_\_\_\_\_ करंट तब होता है जब एक कंडक्टर या अर्धचालक में प्रभारी वाहक समय-समय पर मूवमेंट की दिशा रिवर्स।
- एसी का सबसे आम प्रकार \_\_\_\_\_ लहर है।
- \_\_\_\_\_ एक दो तार अल्टरनेटिव करंट बिजली सर्किट है।

निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत, बताएं:

- एकल चरण सर्किट के बारे में 15 हॉर्स पावर अप करने के लिए मोटर्स चलने के लिए पर्याप्त है। [ ]
- अधिकांश देशों में घरेलू उपयोगिता करंट 60 हर्ट्ज की एक आवृत्ति के साथ एसी है। [ ]
- सिंगल फेज बिजली की लहर फार्म, जब लहर शून्य से होकर गुजरता है के साथ, शक्ति उस पल में आपूर्ति शून्य है। [ ]
- एक सर्किट एक बंद लूप है कि प्रभारी एक स्थान से दूसरे करने के लिए स्थानांतरित करने के लिए अनुमति देता है। [ ]



## अध्याय - 6

### अर्थिंग

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति:



पिछले अध्याय में, हमने सीखा:

- अल्टरनेटिव करेंट की अवधारणा
- सर्किट और उसके

इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे:



इस सेशन में भाग लेने के बाद अभ्यार्थी यह जानने में सक्षम हो जाएंगे:

- विजली के अर्थिंग का उद्देश्य समझना
- अर्थिंग के प्रकार समझना
- अर्थिंग के महत्व को जानना
- एअर्थ इलेक्ट्रोड रेजिस्टेंस को कैसे मापा जाता है?

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यार्थियों से पूछेगा कि क्या वह सभी अर्थिंग की अवधारणा से परिचित हैं?
- इसके बाद ट्रेनर अर्थिंग के महत्व के बारे में एक ग्रुप चर्चा आरम्भ करेगा।



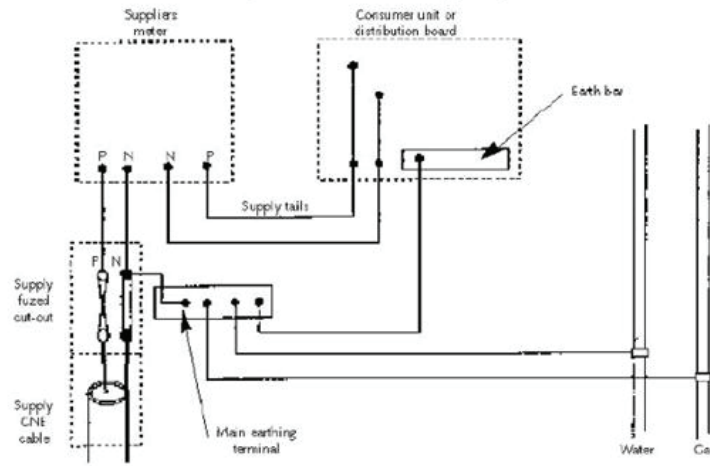
#### विचार-विमर्श:

- ट्रेनर अभ्यार्थी को उपरोक्त परिचयात्मक एक्टिविटी से प्राप्त किए गए निविष्टियों को सारांश करने के लिए कहेगा।
- अभ्यार्थियों से बोलने से पहले अपने हाथ उठाने की उम्मीद है।
- प्रत्येक अभ्यार्थी को चर्चा के लिए प्रासंगिक बिंदुओं को जोड़कर सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
- अंत में ट्रेनर सारी बातों को सुनाने के बाद अपने विचार प्रकट करेगा।
- अभ्यार्थियों को उनकी नोटबुक में चर्चा में महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप में रखना चाहिए।

### 6.1 विद्युत अर्थिंग क्या है?

- बिजली के उपकरणों या नेचुरल तार नगण्य प्रतिरोध होने के माध्यम से पृथ्वी पर आपूर्ति प्रणाली के बिंदु के कुछ हिस्सों को ले जाने और नॉन-करेंट जोड़ने की विधि को बिजली के अर्थिंग कहा जाता है।
- अर्थिंग बिजली स्ट्रोक और अर्थिंग गलती की स्थिति से बिजली के उपकरणों की सुरक्षा करता है।
- यह माध्यम से प्रवाह करने के लिए गलती या रिसाव करंटके लिए सबसे आसान रास्ता प्रदान करता है।

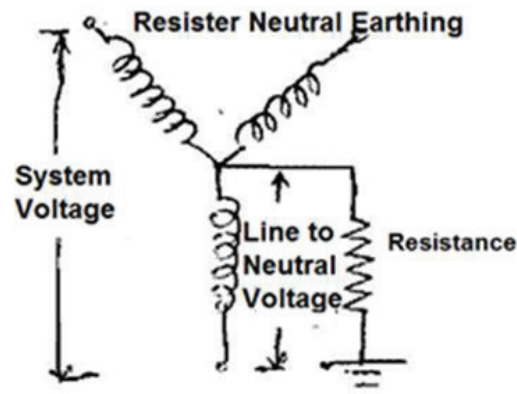
### Demonstrative Diagram of Simple Earthing System



### 6.2 अर्थिंग के प्रकार

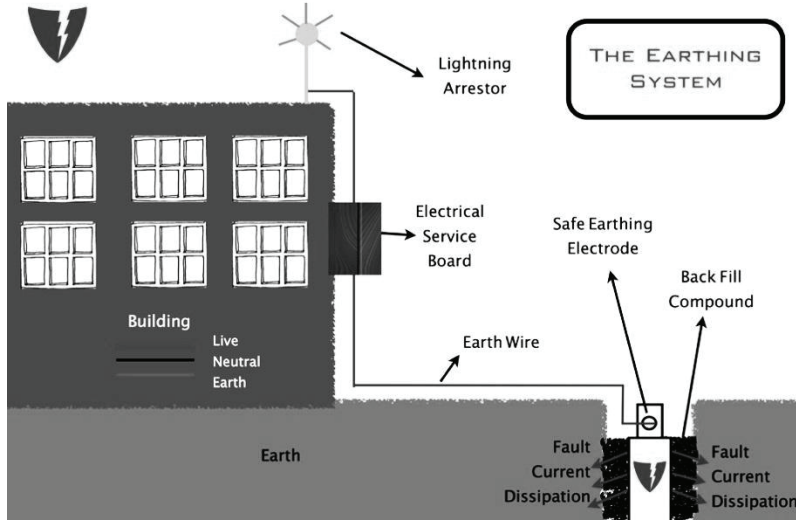
बिजली के उपकरणों के मुख्य रूप से दो गैर वाही हिस्से होते हैं। इन भागों प्रणाली या बिजली के उपकरणों के फ्रेम के नेचुरल हैं। विद्युत प्रणाली के इन दो नॉन-करेंट ले जाने भागों की अर्थिंग के आधार पर, अर्थिंग दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

- नेचुरल अर्थिंग
- उपकरण अर्थिंग



### 6.2.1 नेचुरल अर्थिंग:

- नेचुरल अर्थिंग प्रणाली सिस्टम सुरक्षा और सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए नेचुरल की अर्थिंग के रूप में परिभाषित किया गया है। नेचुरल अर्थिंग प्रणाली को अर्थिंग कहा जाता है।
- नेचुरल अर्थिंग में, बिजली ट्रांसफार्मर, जेनरेटर, मोटर्स के स्टार से जुड़े 3 चरण घुमावदार न्यूट्रल पॉइंट ऑफ ग्राउंडिंग ट्रांसफार्मर कम प्रतिरोध से जुड़ा है।



क्या आपको पता है?

पृथ्वी लगभग 500,000 कूलंब की नकारात्मक इलेक्ट्रिक चार्ज किया जाता है।

### 6.2.2 उपकरण अर्थिंग:

- बिजली के उपकरणों की नॉन-करेंट तक ले जाने (फ्रेम या धातु शरीर) की अर्थिंग के साथ उपकरण अर्थिंग सौदों के कर्मियों की सुरक्षा सुनिश्चित करने और बिजली के खिलाफ की रक्षा के लिए।
- यह भी अर्थिंग की गलत संरचना से सुरक्षा प्रदान करता है।

### प्लेट टाइप अर्थिंग:

- सामान्यतया प्लेट टाइप अर्थिंग के लिए साधारण अभ्यास किया जाता है
- आकार 600 मिमी x 600 मिमी x 12 मिमी लोहा प्लेट कास्ट। या
- आकार 600 मिमी x 600 मिमी x 6 मिमी जस्ती लोहा थाली। या
- आकार 600 मिमी x 600 मिमी की तांबे की प्लेट x 3.15 मिमी
- प्लेट आकार 50 मिमी x 6 मिमी थाली के साथ बोल्ट की ऊर्ध्वाधर स्थिति और जीआई पट्टी में 8 फुट की गहराई पर जमीनी स्तर तक लाया जाता है।
- पृथ्वी गड्ढे के इन प्रकार के आम तौर पर गड्ढे के नीचे से 4 फुट निचे लकड़ी का कोयला और नमक की परत ऊपर चढाई जाती है।

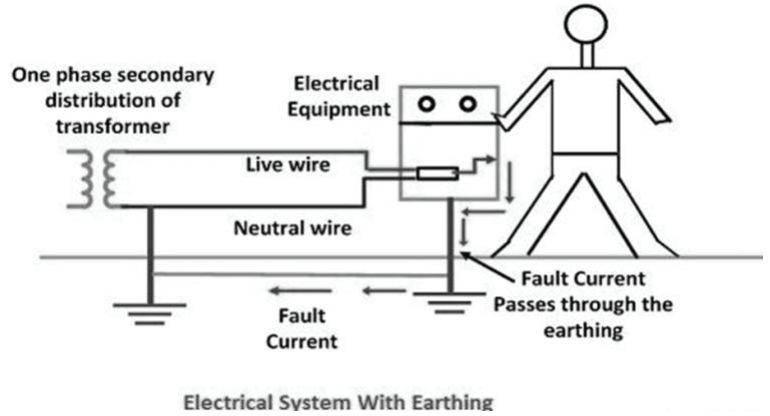




### 6.3 अर्थिंग का महत्व

अर्थिंग निम्न कारणों से आवश्यक है:

- अर्थिंग बिजली के झटके से कर्मियों की सुरक्षा प्रदान करता है। यह सुनिश्चित करता है कि गैर-धाराओं इस तरह के उपकरण फ्रेम के रूप में भागों, ले जाने हमेशा भूमि क्षमता में सुरक्षित हैं, भले ही इन्सुलेशन विफल रहता है।
- अर्थिंग उपकरण और कर्मियों की सुरक्षा बिजली के खिलाफ के लिए आवश्यक है और वोल्टेज, surges वृद्धि arrestors, अंतराल, और अन्य इसी तरह के उपकरणों के लिए मुक्ति पथ प्रदान करते हैं।
- यह जमीन नेचुरल प्रणाली के लिए जमीन कनेक्शन प्रदान करता है।
- यह सकारात्मक निर्वहन और उन पर रखरखाव के साथ आगे बढ़ने से पहले डे-को स्फूर्ति फ्रीडर या उपकरण का एक साधन प्रदान करता है।



अर्थिंग विद्युत बिजली के कंडक्टरों या इलेक्ट्रोड मिट्टी के पास या जमीनी स्तर के नीचे रखा से कुछ व्यवस्था करने के लिए स्थापना में संबंधित भागों को जोड़ने के द्वारा किया जा सकता है।

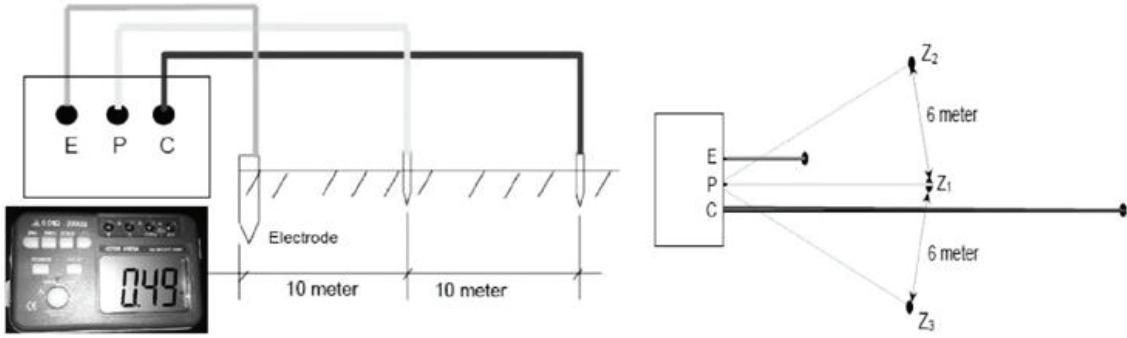
अर्थिंग चटाई या इलेक्ट्रोड जमीनी स्तर के नीचे फ्लैट लोहा उठने जिसके माध्यम से सभी गैर करंट ले जाने उपकरणों की धातु भागों से जुड़े हुए होते हैं।

जब दोष होता है, उपकरण से गलती करंट पृथ्वी पर अर्थिंग प्रणाली के माध्यम से बहती है और इस तरह गलती करंट से उपकरण की रक्षा करना। गलती के समय, पृथ्वी चटाई कंडक्टर वोल्टेज जो पृथ्वी चटाई एक जमीन गलती से गुणा के प्रतिरोध के बराबर होती है। से संपर्क विधानसभा अर्थिंग कहा जाता है। धातु अर्थिंग के साथ स्थापना के कुछ हिस्सों को जोड़ने कंडक्टर विद्युत कनेक्शन कहा जाता है। अर्थिंग और अर्थिंग कनेक्शन एक साथ अर्थिंग सिस्टम कहा जाता है।

### 6.4 पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रतिरोध मापन

एक पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रणाली का उद्देश्य विदेशी धाराओं कि चोट या नुकसान का कारण या उपकरण को बाधित कर सकते करने के लिए एक कम प्रतिरोध प्रदान करना है। धाराओं सुरक्षित रूप से फैलने जब ठीक माध्यम से पृथ्वी पर आयोजित होगा। प्रतिरोध के लिए तीन घटक हैं:

- इलेक्ट्रोड सामग्री और उन्हें कनेक्शन के प्रतिरोध।
- इलेक्ट्रोड और इसके आसपास के मिट्टी के बीच संपर्क प्रतिरोध।
- आसपास के पृथ्वी के प्रतिरोध।



### Earth Electrode Resistance Measurement

इलेक्ट्रोड सामग्री के प्रतिरोध जानबूझकर छोटे तो कुल प्रतिरोध के लिए उनके योगदान नगण्य है किया जाता है। आम तौर पर, तांबा सामग्री भर में उपयोग किया जाता है।

ग्राउंड छड़ आम तौर पर, ताकत के लिए तांबा लेपित इस्पात रहे हैं, हालांकि जस्ती स्टील जमीन छड़ आवेदन जहां जंग एक समस्या है, में पाए जाते हैं।

आम तौर पर, आस-पास के पृथ्वी के प्रतिरोध के तीन घटक सबसे बड़ा हो जाएगा। एक पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रणाली पृथ्वी में दफन सभी दिशाओं में करंट और अंत में थोड़ी दूरी पर करंट प्रवाह करने के लिए मिट्टी के प्रतिरोध पर निर्भर करता है।

एक पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रणाली जमीन छड़, जमीन ग्रिड, दफन धातु प्लेटें, रेडियल जमीन प्रणालियों और दफन क्षैतिज तारों, पानी अच्छी तरह से खोल और दफन धातु पानी की लाइनों, ठोस इलेक्ट्रोड सहित सभी परस्पर धातु घटक होते हैं।

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर को दो भागों में अभ्यर्थियों के समूह को विभाजित करके एक प्रश्नोत्तरी सेशन का आयोजन करेगा। ट्रेनर अर्थिंग और इसके उद्देश्य के बारे में विभिन्न प्रश्न पुछेगा।
- जो समूह है अधिक प्रश्नों के सही उत्तर देगा उसे विजेता के रूप में घोषित किया जाएगा।

### सारांश

- अर्थिंग बिजली स्ट्रोक और पृथ्वी गलती की स्थिति से बिजली के उपकरणों की सुरक्षा करता है।
- विद्युत प्रणाली के इन दो नॉन-करेंट तकले जाने भागों की अर्थिंग के आधार पर, अर्थिंग नेचुरल और उपकरण अर्थिंग में वर्गीकृत किया जा सकता है।
- अर्थिंग बिजली के झटके से कर्मियों की सुरक्षा प्रदान करता है।
- एक पृथ्वी इलेक्ट्रोड प्रणाली का उद्देश्य विदेशी धाराओं कि चोट या नुकसान का कारण या उपकरण को बाधित कर सकते करने के लिए एक कम प्रतिरोध प्रदान करना है।
- इलेक्ट्रोड सामग्री के प्रतिरोध जानबूझकर छोटे तो कुल प्रतिरोध के लिए उनके योगदान नगण्य है किया जाता है।



### स्वयं अभ्यास करें

#### A. रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:

- \_\_\_\_\_ बिजली स्ट्रोक और पृथ्वी गलती की स्थिति से बिजली के उपकरणों की सुरक्षा करता है।
- एक \_\_\_\_\_ प्रणाली का उद्देश्य विदेशी धाराओं कि चोट या नुकसान का कारण या उपकरण को बाधित कर सकते करने के लिए एक कम प्रतिरोध प्रदान करना है।
- \_\_\_\_\_ पृथ्वी गलती संरक्षण में मदद करता है।

#### B. निम्न कथन सही हैं या गलत बताएं:

- अर्थिंग बिजली के झटके से कर्मियों को सुरक्षा प्रदान करता है। [     ]
- नेचुरल अर्थिंग प्रणाली को अर्थिंग कहा जाता है। [     ]
- अर्थिंग बिजली स्ट्रोक और पृथ्वी गलती की स्थिति से बिजली के उपकरणों की सुरक्षा करता है। [     ]



## वर्कशीट -2

(20 अंक)

(1.5x4 = 6)

## 1. निम्न सवालों से किसी भी 4 के उत्तर दें।

- आप अर्थिंग से क्या समझते हैं?
- पाइप प्रकार अर्थिंग के बारे में 2 वाक्य लिखें।
- एक सिंगल फेज़ सर्किट क्या है?
- सोल्डर फ्लक्स का वर्णन करें।
- सोल्डरिंग के विभिन्न तरीकों के बारे में लिखें।

## 2. निम्न कथन सही हैं या गलत बताएं

(4x1 = 4)

- सोल्डर धातु का काम करने वाले टुकड़े की तुलना में पिघलने का तापमान कम होता है। [ ]
- एक सर्किट एक बंद लूप एक स्थान से दूसरे करने के लिए स्थानांतरित करने के लिए अनुमति देता है। [ ]
- सोल्डरिंग प्रक्रिया है कि आवश्यकता है सबसे अभ्यास है। [ ]
- करेंट बारी (एसी) तब होता है जब एक कंडक्टर या अर्धचालक में प्रभारी वाहक समय-समय पर आंदोलन की एक ही दिशा की ओर ले जाता है। [ ]

## 3. निम्नलिखित वाक्यों को पूरा करो

(1x5 = 5)

कॉलम - एक	कॉलम - बी
A. सॉफ्ट सोल्डरिंग	a. इस प्रक्रिया में, एक टिन-सीसा मिश्र धातु अंतरिक्ष भराव धातु के रूप में प्रयोग किया जाता है।
B. ब्रेज़ सोल्डरिंग	b. सोल्डरिंग के इस प्रकार में, एक ठोस सोल्डर घटक उच्च तापमान की वजह से अनलॉक हो जाता है।
C. हार्ड सोल्डरिंग	c. यह एक बेदाग विधि से छोटे घटकों का निर्माण करता है, असामान्य रखरखाव और निर्मित उपकरणों से बाहर ले जाने सहायक है।
D. तीन फेज़ वाले सर्किट	d. 5 अश्वशक्ति वाले मोटर्स के लिए पर्याप्त।
E. चांदी सोल्डरिंग	e. सोल्डरिंग इस प्रकार का तरल धातु अंतरिक्ष भराव के गठन से आधार धातुओं के दोनों टर्मिनलों जोड़ने के लिए एक प्रक्रिया है।

## 4. निम्नलिखित वाक्यों को पूरा करें:

(1x5 = 5)

- a. \_\_\_\_\_ इसके माध्यम से प्रवाह करने की गलती या रिसाव करंट के लिए सबसे आसान रास्ता प्रदान करता है।
- b. \_\_\_\_\_ बिजली स्ट्रोक और पृथ्वी गलती की स्थिति से बिजली के उपकरणों की सुरक्षा करता है।
- c. एसी का सबसे आम प्रकार \_\_\_\_\_ लहर है।
- d. भंग और संयुक्त में एक सोल्डर चलाकर एक के बाद एक के रूप में एक या अधिक घटक फिक्सिंग की प्रक्रिया \_\_\_\_\_ है।
- e. एक प्रवाह एक रासायनिक \_\_\_\_\_ है।

## अध्याय - 7

### विद्युत उपकरणों के लिए प्रयुक्त संकेत

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति:



पिछले अध्याय में, हमने सीखा:

- विजली के अर्थिंग के उद्देश्य
- अर्थिंग के प्रकार
- अर्थिंग के महत्व
- अर्थिंग इलेक्ट्रोड रेजिस्टेंस को कैसे मापें

इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे::



इस सेशन में भाग लेने के बाद अभ्यार्थी यह जानने में सक्षम हो जाएंगे:

- संकेतों और प्रतीकों और उनके अर्थ विभिन्न विजली के सामान के लिए इस्तेमाल किया समझे।
- कार्बन प्रतिरोधों के रंग कोड को समझें।



**क्या आपको पता है?**

एक साधारण सर्किट के लिए अधिक बैटरी जोड़ने पर विद्युत ऊर्जा में वृद्धि होती है, जिससे एक बल्ब जलने लगती है।

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर सारे अभ्यार्थियों से यह प्रश्न करेगा की क्या वह सभी विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के संकेतों से अवगत हैं, अगर कोई अभ्यार्थी इसका उत्तर देना चाहता है तो वह अपने हाथ ऊपर उठाएगा।
- ट्रेनर विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के संकेतों से सम्बंधित वीडियो दिखाएगा।




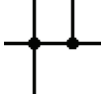
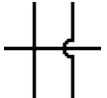
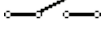
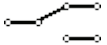
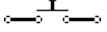
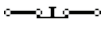
**विचार-विमर्श:**

- ट्रेनर पुरे बैच को चार के समूहों में विभाजित करेगा।
- हर ग्रुप वीडियो से प्राप्त जानकारी को अपनी नोटबुक में संक्षिप्त में लिखेगा।
- इसके बाद ट्रेनर सारे ग्रुप के पॉइंट्स पर चर्चा करेगा।




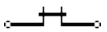

### 7.1 इलेक्ट्रॉनिक्स में विभिन्न संकेत






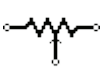
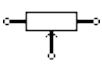
- एक इलेक्ट्रॉनिक संकेत एक बिजली या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का एक योजनाबद्ध आरेख में (जैसे तारों, बैटरी, प्रतिरोधों, और ट्रांजिस्टर के रूप में) विभिन्न बिजली और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- यह संकेत अलग-अलग देशों के अनुसार भिन्न हो सकते हैं (शेष परंपराओं की वजह से), लेकिन आज संपूर्ण विश्व में एक ही तरह के संकेत प्रक्रिया जारी की जा रही है। कुछ संकेत (जैसे वैक्यूम ट्यूबों के रूप में) जो के रूप में नई प्रौद्योगिकियों शुरू किए गए थे नियमित रूप से इस्तेमाल किया जा रहे घटकों का प्रतिनिधित्व करते हैं।






विद्युत प्रतीकों और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट प्रतीकों योजनाबद्ध आरेख ड्राइंग के लिए उपयोग किया जाता है। यह संकेत बिजली और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का प्रतिनिधित्व करते हैं।






संकेत	घटक का नाम	अर्थ
<b>वायर के संकेत</b>		
	बिजली की तार	विद्युत धारा के कंडक्टर
	कनेक्ट किए गए तार	कनेक्टेड क्रॉसिंग
	नहीं जुड़े तार	तार जुड़े नहीं हैं
<b>स्विच के संकेत और रिले चिह्न</b>		
	एसपीएसटी टॉगल स्विच	डिस्कनेक्ट करेंट जब चालू हो
	एसपीडीटी टॉगल स्विच	दो कनेक्शन के बीच चयन
	पुशबटन स्विच (एनओ)	क्षणिक स्विच - सामान्य रूप चालू
	पुशबटन स्विच (एनसी)	क्षणिक स्विच - सामान्य रूप से बंद कर दिया गया


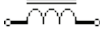
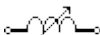






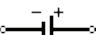



	गहरा स्विच	ऑनबोर्ड कॉन्फिगरेशन के लिए डीआईपी स्विच का इस्तेमाल
	एसपीएसटी रिले	एक विद्युत से चालू/बंद कनेक्शन रिले
	एसपीडीटी रिले	
	उछलनेवाला	पिन पर जम्पर प्रविष्टि बंद कनेक्शन
	सोल्डर ब्रिज	कनेक्शन बंद








ग्राउंड चिह्न		
	अर्थिंग	शून्य संभावित संदर्भ और बिजली का झटका संरक्षण के लिए प्रयोग किया जाता है।
	न्याधार ज़मीन	सर्किट के चेसिस से कनेक्ट किया गया
	डिजिटल / आम जमीन	
बाधा चिह्न		
	रोकनेवाला(आईईईई)	बाधा करंट प्रवाह कम कर देता है।
	रोकनेवाला(आईईसी)	
	तनाव नापने का यंत्र(आईईईई)	समायोज्य बाधा - 3 टर्मिनल होते हैं।
	तनाव नापने का यंत्र(आईईसी)	




	चर अवरोधक / रिओस्तात(आईईईईई)	समायोज्य बाधा - 2 टर्मिनल है।
	चर अवरोधक / रिओस्तात(आईईसी)	
	ट्रिमर अवरोधक	प्रीसेट बाधा
	thermistor	थर्मल बाधा - परिवर्तन प्रतिरोध जब तापमान में परिवर्तन
	Photoresistor / लाइट निर्भर बाधा (लीडर)	फोटो-बाधा - प्रकाश की तीव्रता में परिवर्तन के साथ प्रतिरोध बदल

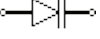

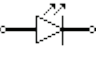
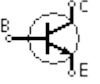
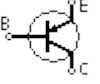




रेसिस्टर संकेत		
	रेसिस्टर	संधारित्र बिजली स्टोर करने के लिए प्रयोग किया जाता है। यह एसी के साथ एक शॉर्ट सर्किट और डीसी के साथ खुले सर्किट के रूप में कार्य करता है।
	रेसिस्टर	
	ध्रुवीकृत संधारित्र	विद्युत - अपघटनी संधारित्र
	ध्रुवीकृत संधारित्र	विद्युत - अपघटनी संधारित्र
	चर संधारित्र	समायोज्य समाई













इंडक्टर/कोइल संकेत		
	प्रारंभ करनेवाला	कोइल / सोलेनोइड चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है
	आयरन कोर प्रारंभ करनेवाला	लोहा शामिल है
	चर करनेवाला	
बिजली की आपूर्ति संकेत		
	वोल्टेज स्रोत	निरंतर वोल्टेज उत्पन्न करता है
	करेंट स्रोत	निरंतर करेंट उत्पन्न करता है
	एसी वोल्टेज स्रोत	एसी वोल्टेज स्रोत











	जनक	विद्युत वोल्टेज जनरेटर के यांत्रिक रोटेशन द्वारा उत्पन्न होता है
	बैटरी सेल	निरंतर वोल्टेज उत्पन्न करता है
	बैटरी	निरंतर वोल्टेज उत्पन्न करता है
	नियंत्रित वोल्टेज स्रोत	वोल्टेज या अन्य सर्किट तत्व की करेंट के एक समारोह के रूप में वोल्टेज उत्पन्न करता है।
	नियंत्रित करेंट स्रोत	वोल्टेज या अन्य सर्किट तत्व की करेंट के एक समारोह के रूप में करेंट उत्पन्न करता है।









मीटर संकेत		
	वाल्टमीटर	उपाय वोल्टेज। बहुत ही उच्च प्रतिरोध है। समानांतर में जुड़े।
	एम्पिटर	विद्युत प्रवाह को मापता है। शून्य प्रतिरोध के पास है। क्रमानुसार कनेक्ट किया गया।
	ohmmeter	उपाय प्रतिरोध
	वाटमीटर	बिजली माप
लैंप / बल्ब संकेत		
	दीपक/ लाइट बल्ब	प्रकाश उत्पन्न करता है जब करंट के माध्यम से बहती है
	लैंप / प्रकाश बल्ब	
	लैंप / प्रकाश बल्ब	

डायोड / एलईडी संकेत		
	डायोड	सही (कैथोड) के लिए (एनोड) छोड़ दिया - डायोड केवल एक दिशा में करंट प्रवाह की अनुमति देता है।
	ज़ेनर डायोड	एक ही दिशा में करंट प्रवाह की अनुमति देता है, लेकिन यह भी ब्रेकडाउन वोल्टेज से ऊपर विपरीत दिशा में प्रवाह कर सकते हैं जब
	Schottky डायोड	Schottky डायोड कम वोल्टेज ड्रॉप के साथ एक डायोड है

	Varactor / Varicap डायोड	चर समाई डायोड
	सुरंग डायोड	
	प्रकाश उत्सर्जन डायोड (एलईडी)	एलईडी प्रकाश का उत्सर्जन करता है जब करंट के माध्यम से बहती
	फोटोडायोड	फोटोडायोड जब प्रकाश के संपर्क करंट प्रवाह की अनुमति देता है
<b>ट्रांजिस्टर संकेत</b>		
	NPN द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर	करंट प्रवाह की अनुमति देता है जब आधार पर उच्च क्षमता (मध्य)
	PNP द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर	करंट प्रवाह की अनुमति देता है जब आधार पर कम क्षमता (मध्य)
	Darlington ट्रांजिस्टर	2 द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर से बनाया गया। प्रत्येक लाभ के उत्पाद की कुल लाभ है।
	JFET-एन ट्रांजिस्टर	एन चैनल क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर
	JFET-पी ट्रांजिस्टर	पी-चैनल क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर
	NMOS ट्रांजिस्टर	एन चैनल मॉस्फेट ट्रांजिस्टर
	PMOS ट्रांजिस्टर	पी-चैनल मॉस्फेट ट्रांजिस्टर

विविध संकेत		
	मोटर	बिजली की मोटर
	ट्रान्सफार्मर	निम्न से उच्च या घटते क्रम में एसी वोल्टेज परिवर्तन
	विद्युत घंटी	छल्ले जब सक्रिय
	बजर	ध्वनि गूंज निर्माण
	फ्यूज	फ्यूज डिस्कनेक्ट जब करंट ऊपर सीमा। उच्च धाराओं से सर्किट की रक्षा के लिए प्रयोग किया जाता है।
	फ्यूज	
	बस	कई तारों शामिल हैं। आम तौर पर डेटा / पते के लिए।
	बस	
	बस	
	Optocoupler / ऑप्टो-आइसोलेटर	ऑप्टोकोपलर अन्य बोर्ड के लिए कनेक्शन को अलग कर
	ध्वनि-विस्तारक यंत्र	बिजली के संकेत लहरों ध्वनि करने के लिए कनवर्ट करता है
	माइक्रोफोन	बिजली के संकेत को ध्वनि तरंगों में कनवर्ट करता है

	ऑपरेशनल एम्प्लीफायर	इनपुट संकेत बढ़ाना
	शिम्ट ट्रिगर	हिस्टेरिसिस के साथ चल रही शोर को कम करने।
	एनालॉग से अंकीय कनवर्टर (एडीसी)	डिजिटल संख्या के अनुरूप संकेत में कनवर्ट करता है
	डिजिटल करने वाली एनालॉग कनवर्टर (डीएसी)	एनालॉग सिग्नल को डिजिटल संख्या में कनवर्ट करता है
	क्रिस्टल दोलक	सटीक आवृत्ति घड़ी संकेत उत्पन्न करने के लिए प्रयोग किया जाता है
<b>एंटीना संकेत</b>		
	एंटीना / हवाई	रेडियो तरंगों को प्राप्त/ ट्रांसफर करता है
	एंटीना / हवाई	
	द्विध्रुवीय एंटीना	दो तारों वाला सरल एंटीना
<b>लॉजिक गेट्स संकेत</b>		
	एनओटी गेट (इन्वर्टर)	आउटपुट 1 जब इनपुट 0 है
	एएनडी गेट	आउटपुट 1 जब दोनों इनपुट 1 हैं।

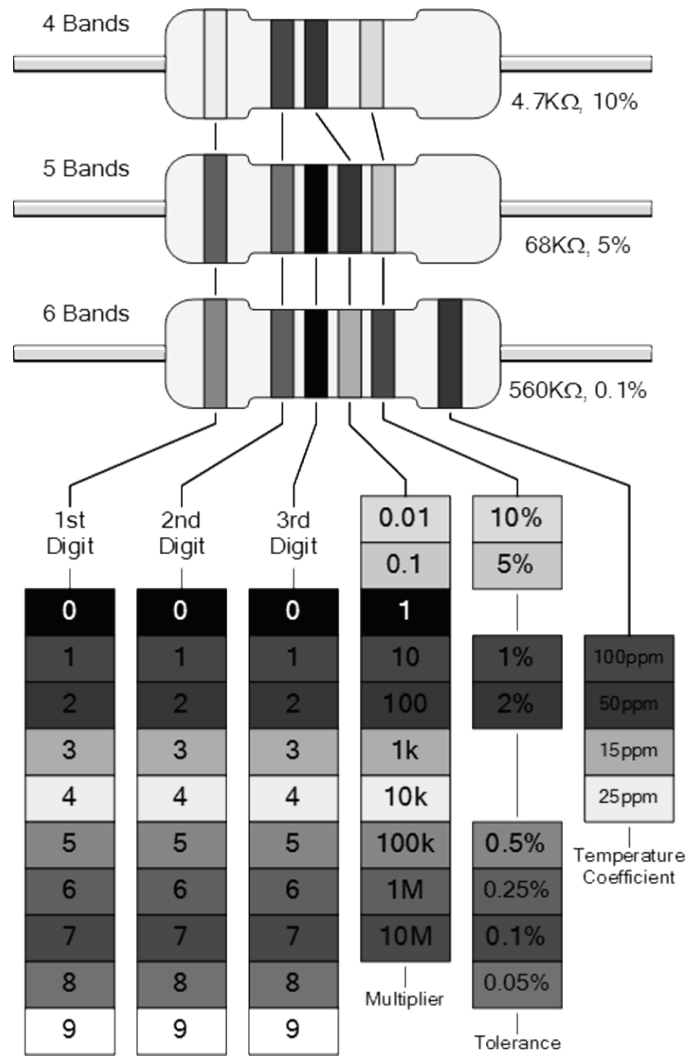
	एनएएनडी गेट	आउटपुट 0 जब दोनों आदानों 1. (+ और नहीं कर रहे हैं)
	ओआर गेट	आउटपुट 1 जब कोई इनपुट 1 है।
	एनओआर गेट	आउटपुट 0 जब कोई इनपुट 1. है (नहीं + या)
	एक्सओआर गेट	आउटपुट 1 जब आदानों अलग हैं। (एकमात्र)
	डी फ्लिप फ्लॉप	स्टोर में डेटा का एक बिट
	बहुसंकेतक / एमयूएक्स2 करने के लिए 1	चयनित इनपुट लाइन के लिए उत्पादन से जोड़ता है।
	बहुसंकेतक / एमयूएक्स1 to 4	
	डेमल्टीप्लेक्सेर / डीएमयूएक्स1 से 4	इनपुट लाइन के लिए चयनित उत्पादन जोड़ता है।

## 7.2 कार्बन प्रतिरोधों के रंग संहिता

अवयव और तारों उनके मूल्य और समारोह की पहचान करने के रंगों के साथ कोडित रहे हैं। वाणिज्यिक, विभिन्न प्रकार के और मूल्यों के प्रतिरोधों बाजार में उपलब्ध हैं। हालांकि, इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में, कार्बन प्रतिरोधों अधिक बार उपयोग किया जाता है।



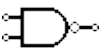



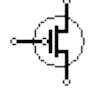

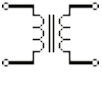

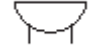
स्टैंडर्ड अवरोधक रंग कोड चार्ट:





अभ्यास के लिए प्रश्न

निम्नलिखित प्रतीकों और उनके कार्यों को पहचानें:



### 7.3 अवरोधक रंग कोड तालिका:

रंग	अंक	गुणक	सहनशीलता
काली	0	1	
भूरा	1	10	± 1%
लाल	2	100	± 2%
नारंगी	3	1,000	
पीला	4	10,000	
हरा	5	100,000	± 0.5%
नीला	6	1,000,000	± 0.25%
बैंगनी	7	10,000,000	± 0.1%
धूसर	8		± 0.05%
सफेद	9		
सोना		0.1	± 5%
चांदी		0.01	± 10%
कोई नहीं			± 20%

#### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यर्थियों को दो ग्रुप्स में विभाजित करेगा और क्विज सेशन शुरू करेगा. दोनों ग्रुप्स को विभिन्न संकेतों वाला पेपर देगा। इनमें से जो ग्रुप अधिक संकेतों और उनके कार्यों को पहचानेगा उसे विजेता घोषित किया जाएगा।
- ट्रेनर भी एक चार्ट पेपर विभिन्न घटकों और तारों के लिए रंग कोड शामिल लाएगा। अभ्यर्थियों में चार्ट पेपर समान रूप से वितरित और वे जो रंग कोड क्या बिजली के घटक के अंतर्गत आता है की पहचान करने के लिए कहा जाएगा।

### सारांश

- एक इलेक्ट्रॉनिक संकेत एक बिजली या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट का एक योजनाबद्ध आरेख में विभिन्न बिजली और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का प्रतिनिधित्व करते थे एक चित्रिय आरेख है।
- डीआईपी स्विच ऑन-बोर्ड विन्यास के लिए प्रयोग किया जाता है।
- संधारित्र एसी और डीसी के साथ खुले सर्किट के साथ कम के रूप में सर्किट काम करता है।
- अवयव और तार उनके मूल्य और समारोह की पहचान करने के रंगों के साथ कोडित रहे हैं।
- इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में, कार्बन प्रतिरोधों अधिक बार उपयोग किया जाता है।



स्वयं अभ्यास करें

#### A. निम्न वाक्यों को पूरा करें:

- एक इलेक्ट्रॉनिक संकेत को प्रदर्शित करने के लिए इस्तेमाल किया एक चित्रिय आरेख है \_\_\_\_\_।
- अवयव और तारों उनके \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ पहचान करने के लिए रंग के साथ कोडित रहे हैं।
- कार्बन प्रतिरोधों अधिक बार \_\_\_\_\_ इलेक्ट्रॉनिक में किया जाता है।

#### B. निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत बताएं:

- विद्युत प्रतीकों और इलेक्ट्रॉनिक सर्किट प्रतीकों योजनाबद्ध आरेख ड्राइंग के लिए उपयोग किया जाता है। [ ]
- माइक्रोफोन बिजली के संकेत लहरों ध्वनि करने के लिए बदल देता है। [ ]
- एनपीएन द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर आधार (मध्य) में करंट प्रवाह जब उच्च क्षमता की अनुमति देता है। [ ]



## अध्याय - 8

### घरेलू वायर्ड और मेगर टेस्ट

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति:



पिछले अध्याय में, हमने सीखा:

- विभिन्न इलेक्ट्रिकल उपकरणों के संकेत और उनके इस्तेमाल की जानकारी।
- कार्बन प्रतिरोधों के रंग कोड।

इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे:



इस सेशन में भाग लेने के बाद अभ्यर्थी यह जानने में सक्षम हो जाएंगे:

- घरेलू तारों की अवधारणा को समझना
- बिजली के तारों के सामान के बारे में
- दोषपूर्ण स्थानों में टेस्ट लैंप का उपयोग करने के लिए मेगर टेस्ट का संचालन कैसे करें
- तारों प्रणाली के विभिन्न प्रकार के बारे में

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर घरेलू वायरी पर अभ्यर्थियों को घरेलू वायरिंग पर एक वीडियो दिखाएगा। वीडियो समाप्त होने के बाद सारे अभ्यर्थियों से इसके बारे में उनकी राय लिया जाएगा।
- ट्रेनर अभ्यर्थियों से विभिन्न तारों के सिस्टम पर अपना ज्ञान और अनुभव साझा करने के लिए कहेगा।



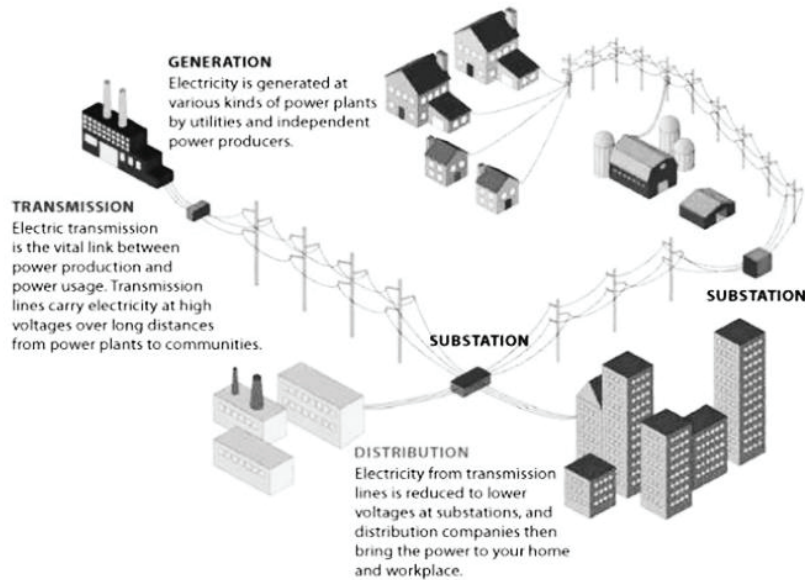
**विचार-विमर्श:**

- ट्रेनर छात्रों से पूछेंगे कि वे विशेषज्ञ सत्र से क्या सीख चुके हैं
- ट्रेनर बैच के लिए महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप करने के लिए 15 मिनट की अनुमति देगा
- सभी बिंदुओं को क्रॉस चेक किया जाएगा और कक्षा में चर्चा की जाएगी

## 8.1 घरेलू वायरिंग

- हाउस वायरिंग को एक घर या उसके आसपास के क्षेत्रों में इस्तेमाल होने वाली विद्युत प्रणाली के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- वायरिंग की प्रक्रिया में काफी समय लगता है और इलेक्ट्रॉनिक्स और उपकरणों की बदलती बिजली की जरूरत के लिए योजना बनाने की आवश्यकता है।
- घर में, वायरिंग प्रणाली मुख्य पैनल और मीटर आधार पर शामिल होती है, सही तरीके से स्थापित करना बेहद जरूरी है जिससे सारी प्रणाली या सिस्टम सुरक्षित तरीके से काम कर सके। इसलिए इन चीजों को ध्यान में रखते हुए किसी पेशेवर इलेक्ट्रिसियन से काम लेना बेहद जरूरी होता है।

वायरिंग कई अलग अलग तरीकों में कराई जा सकती है। उदाहरण के लिए, एक स्विच के लिए केबल प्रकाश पर एक स्विच बॉक्स के माध्यम से चला सकते हैं और उसके बाद, या यह एक के माध्यम से स्विच बॉक्स तक प्रकाश के माध्यम से चला सकते हैं।

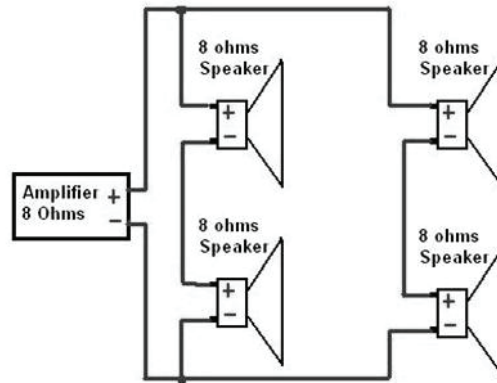


इसके अलावे आप एक स्विच बॉक्स या हाउसिंग बॉक्स या फिर दोनों के माध्यम से इसे चला सकते हैं, वायरिंग के प्रकार:

### 8.1.1 समानांतर वायरिंग

अधिकतर घरों की वायरिंग एक सामानांतर वायरिंग होती है, जिसका अर्थ यह होता है की एक सिंगल सर्किट में कई सारे डिवाइस इंस्टाल किए गए हैं दोनों हॉट और न्यूट्रल वायर विभिन्न हाउसिंग बॉक्सों के रूट और ब्रांच के साथ चलते हैं और अलग-अलग जुड़नार और रसीदों के लिए शाखा बंद करते हैं।

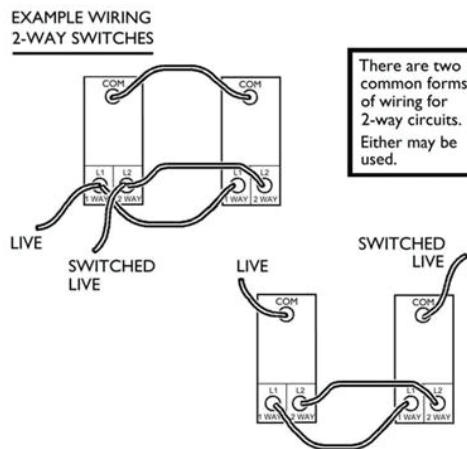




Series Parallel Speaker System -- 8 ohm load

### 8.1.2 स्विच वायरिंग

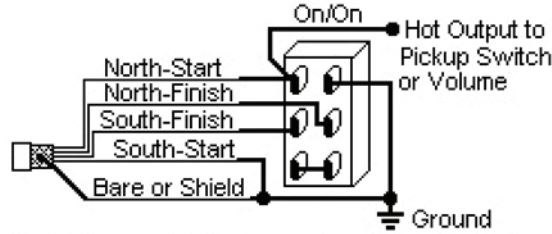
स्विच, जो हॉट वायरिंग पर स्थापित करते हैं, एक प्रकाश या अन्य उपकरण को धारा के प्रवाह की अनुमति देते हैं।



### 8.1.3 सीरीज वायरिंग

सीरीज वायरिंग कई उपकरणों के माध्यम से हॉट वायरिंग को रूट करती है और फिर न्यूट्रल वायर में मिलती है, जो स्रोत तक जाती है।

### Series/Parallel



Use DPDT ON/ON Mini Switch

### 8.2 हॉउस वायरिंग में इस्तेमाल किए जाने वाले घटक

नए घर के निर्माण के मामले में, सभी विद्युत सेवाओं के लिए वायरिंग को दिवार का काम पूरा होने से पहले आसानी से स्थापित किया जा सकता मौजूदा भवनों में, एक नई प्रणाली की स्थापना, जैसे सुरक्षा प्रणाली या होम थियेटर, को छिपी तारों को स्थापित करने के लिए अतिरिक्त प्रयास की आवश्यकता हो सकती है।

इस तरह के कोडोमिनियंस अपार्टमेंट और घरों के रूप में मल्टीपल यूनिट आवास के भीतर सेवाओं के वितरण में जटिल हो सकता है।

सामान्य रूप से मिलने वाली सेवाओं में यह शामिल हैं:

- पावर पॉइंट (दीवार आउटलेट)
- प्रकाश की वस्तु और स्विच
- टेलीफोन
- इंटरनेट
- टेलीविजन, या तो प्रसारण, केबल, या उपग्रह

हाई-इंड सुविधाओं शामिल हो सकता है:

- होम थिएटर
- वितरित ऑडियो
- सुरक्षा निगरानी
- सुरक्षा सीसीटीवी
- स्वचालन
- ऊर्जा प्रबंधन



**क्या आपको पता है?**

कोयला बिजली उत्पादन के लिए ऊर्जा की दुनिया के सबसे बड़े स्रोत है।

- ✓ पावर और दूरसंचार सेवाओं को आम तौर पर घर के प्रवेश-द्वार और कनेक्शन उपकरण के लिए एक स्थान की आवश्यकता होती है।
- ✓ बिजली बिजली की आपूर्ति के लिए, एक केबल घर में एक वितरण बोर्ड में या तो भूमि के ऊपर या भूमिगत चलाया जाता है।
- ✓ एक वितरण बोर्ड, या सर्किट ब्रेकर पैनल, आम तौर पर एक धातु बॉक्स घर की एक दीवार पर घुड़सवार है। कई नए घरों में, बिजली के स्विचबोर्ड के स्थान गेराज के बाहरी दीवार के बाहर की दुनिया में है।
- ✓ कैसे सेवाओं सेवा प्रदाता और घर के स्थान के आधार पर अलग अलग होंगे जुड़े हुए हैं।

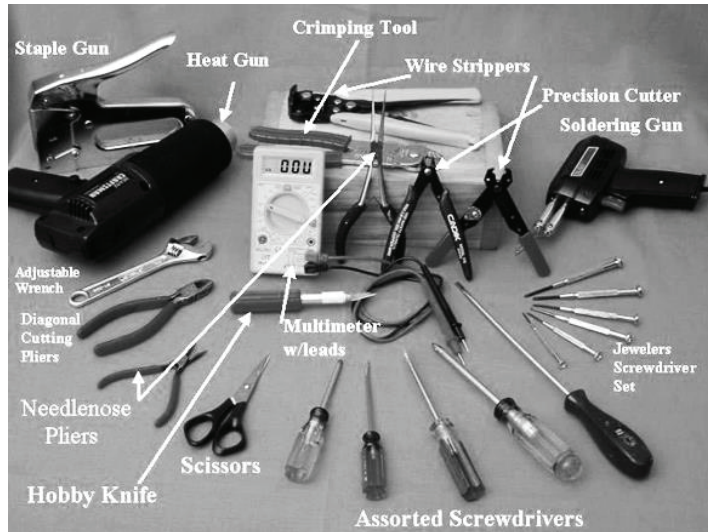
### 8.2.1 वायरिंग मूल बातें

- किसी निवास के लिए वायरिंग करने में तारों के तीन अलग-अलग रंगों के प्रयोग की आवश्यकता होती है, इसके अलावा एक सामान्य ग्राउंड वायर की भी जरूरत पड़ती है। सामान्य वायर ग्राउंड के रूप में कार्य करता है और किसी भी पावर को ट्रांसफर नहीं करता है। यह एक तार है जो शॉर्ट सर्किट की स्थिति में सर्किट ब्रेकर का ट्रिप करता है और डिवाइस पर जाने वाले किसी विद्युत् प्रवाह को समाप्त करता है।
- इंडस्ट्री में दोनों काले और लाल वायर को हॉट वायर के रूप में जाना जाता है जो उपकरण से करंट ट्रांसफर करने का काम करते हैं।
- सफ़ेद वायर विपरीत दिशा में करंट को लेते हैं, ब्रेकर से उपकरण तक और इसे "रिटर्न" कहा जाता है। अधिकांश क्षेत्रों में 14-2 गेज तार न्यूनतम है, लेकिन 12-2 बेहतर है। यह एक मोटा गेज तार है जो अधिक पावर को संभालता है, जिसका मतलब है कि सर्किट ट्रिपिंग का खतरा कम होता है। वास्तव में, यह अतिरिक्त बिजली घरों में कई उपकरणों या बिजली के उपकरणों है कि एक साथ चलेंगे है के लिए एक आदर्श विकल्प है।

### 8.2.2 वायरिंग उपकरण और सहायक उपकरण

जब विद्युत परियोजनाओं की बात आती है, बड़े या छोटे, नौकरी के लिए सही उपकरण होने पर परियोजना को बहुत आसान और संभावित रूप से सुरक्षित बना देता है।

जबकि कई विशेष विद्युत उपकरण उपलब्ध हैं, कुछ विद्युत उपकरण बॉक्स में मौजूद हैं।



- **व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई)**

व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) सुरक्षात्मक कपड़े, हेलमेट, चश्मे, या अन्य वस्त्र या उपकरण चोट या संक्रमण से शरीर की रक्षा करने के लिए दर्शाता है।

- **सर्किट टेस्टर**

बिजली के काम के लिए आपको कुछ प्रकार के वोल्टेज टेस्टर की जरूरत है, और जिस पर आप भरोसा करते हैं वह ठीक से काम कर रहा है। महत्वपूर्ण बात यह है सुनिश्चित करने के लिए कि यह तो आप कि आप किसी भी सर्किट आप के साथ काम किया जा सकता है पर बिजली बंद है सत्यापित कर सकते हैं काम कर रहा है। यह भरोसा करने के लिए अपने सर्किट मर चुका है अगर यह निर्धारित करने से पहले एक ज्ञात लाइव स्रोत पर इसकी जांच करें।

- **पेंचकस**

स्कूड ड्रायर्स का अच्छी गुणवत्ता सेट होना आवश्यक है। व्यक्तिगत रूप से अलग सेट के बजाय उन्हें पूरी तरह से खरीदना सर्वोत्तम है, क्योंकि इससे आपके प[ए]से बचेंगे और संभावना बढ़ जाएगी कि आपके पास बेहतर ड्राइवर है। स्कू ड्रायर्स के एक बुनियादी सेट में 3 मुख्य प्रकार के पेचकस के सिर शामिल होने चाहिए।

1. मानक ब्लेड टिप
2. फिलिप्स टिप
3. रेसेस्सेड वर्ग शैंक या रॉबर्टसन टिप

आपको प्रत्येक के कम से कम दो आकारों की आवश्यकता है, लेकिन एक पूर्ण सेट में यह शामिल होगा:

- मानक ब्लेड
- फिलिप्स टिप
- स्क्वायर रेसस्स टिप (रॉबर्टसन)

- **ताररहित पेचकस / ड्रिल**

यदि आप किसी भी प्रोजेक्ट या काम के लिए इसे दूर ले जा रहे हैं, उदाहरण के लिए, एक व्यक्तिगत रिसेप्टेक या स्विच को बदलना, आपको एक अच्छी ताररहित ड्रिल और ड्राइवर की जरूरत पड़ेगी, साथ ही पेचकस बिट्स का एक पूरा सेट और ड्रिल बिट्स भी चाहिए होगा। यह आपका बहुत समय बचाएगा और जब इसका ठीक से उपयोग किया जाता है, तो ज्यादातर कामों के लिए एक स्कूड्रियर की जगह एक पावर ड्राइवर्स का इस्तेमाल किया जा सकता है।

- **इलेक्ट्रिकल ड्रिल**

बड़ी परियोजनाओं के लिए, बहुत से ड्रिलिंग की आवश्यकता है, (लकड़ी के स्टड, आदि), एक इलेक्ट्रिकल ड्रिल अधिक व्यावहारिक है। रिचार्जबल बैटरी का उपयोग करना, ये ड्रिल एसी मेन-संचालित ड्रिल के समान सुविधाओं के साथ उपलब्ध हैं। यह हैमर ड्रिल कॉन्फिगरेशन में उपलब्ध हैं और इनमें ज्यादातर क्लच हैं, जो स्कूव को ड्राइविंग में विभिन्न उपस्ट्रेट्स में सहायता करते हैं और उन्हें नुकसान नहीं पहुंचाते।

- **चाकू**

आपको एक अच्छे चाकू की आवश्यकता होगी, और मैं एक मानक उपयोगिता वाले चाकू की सलाह देता हूँ, जिससे आप बड़े गेज तार को अलग करना, और कई अन्य कामों के लिए इस्तेमाल कर सकते हैं।

- **वायर स्ट्रिप्स**  
 एक अच्छी गुणवत्ता वाली वायर स्ट्रिप्स. एक तार कटर के साथ लाइट ड्यूटी पिलर नोज और ज्यादातर घर के विद्युत काम के तारों के लिए एक टी-स्ट्रिपर की सलाह दी जाती है। एक संयोजन क्रिम्पर, कटर, स्ट्रिप्स, बोल्ट कटर और अधिक, जैसे मोटर वाहन विद्युत मरम्मत किटों में पाए जाने वाले बहुत आसान भी हो सकते हैं, लेकिन बहुउद्देश्यीय पहलू का अर्थ है कि वायर स्ट्रिपिंग फंक्शन को छेड़छाड़ न किया गया है।
- **लाइनमैन की पिलर**  
 तार के कटर के साथ एक लाइनमैन की पिलर, या बुल नोज पिलर, और कम से कम 8"या 9" हैंडल भी विद्युत उपकरण सूची का एक अनिवार्य हिस्सा है। हम इनका उपयोग वायर को काटने, मोड़ने और तारों को घुमाने के लिए करते हैं।
- **डायगोनल पिलर**  
 साइड कटर के रूप में भी जाना जाता है, एक मानक ड्यूटी विकर्ण प्लायर भी आपके किट का एक हिस्सा होना चाहिए।
- **हथौड़ा**  
 एक अच्छी गुणवत्ता है, 16oz पंजा वाला हथौड़ा। आपको स्टेपल, नाखून आदि ड्राइविंग के लिए इसकी आवश्यकता होगी।
- **नट ड्राइवर्स**  
 नट चालकों का एक अच्छा सेट जरूरी नहीं है, लेकिन कुछ कामों के लिए बहुत आसान है, जहां रिंच या सॉकेट सेट व्यावहारिक नहीं है।
- **मापने वाला फीता**  
 एक अच्छी गुणवत्ता वाला फीता रखें, टेप के माप को लॉक करना और 25'लंबाई, 1"ब्लेड शायद खत्म हो जाना है, लेकिन घर के चारों ओर अन्य परियोजनाओं के लिए उपयोगी होगा।
- **पम्प पिलर**  
 यदि आप किसी नलिका के साथ काम कर रहे हैं जैसे कि ईएमटी, लचीला नलिका, या टीक केबल तो यह बहुत आसान और आवश्यक हैं।
- **पाइप रिंच**  
 यह आवश्यक होगा यदि आप नाली नलिका के साथ काम कर रहे हैं, विशेष रूप से कठोर या ईएमटी नलिका
- **बिजली का टेप**  
 प्रत्येक विद्युत उपकरण किट में कम से कम एक काला विद्युत टेप का रोल होना चाहिए, और लाल और नीले रंग जैसे कुछ रंगों से तारों की पहचान करने में भी मदद मिलेगी।
- **डक्ट टेप**  
 प्रत्येक उपकरण किट, बिजली या अन्यथा, में सार्वभौमिक रिपेयर टूल होना चाहिए जो कि डक्ट टेप का रोल है!

- **बैंडेज**  
कोई फर्क नहीं पड़ता कि आप कितने सावधान हैं, दुर्घटनाएं होती हैं चोटों की संभावना को कम करने के लिए बस अपने आप को बचाने और उसकी कम से कम करने के लिए करें। किसी भी आपात स्थिति के मामले में प्राथमिक चिकित्सा किट को हाथ में लें
- **कीहोल साँ**  
ड्राईवॉल, पैनलबोर्ड आदि में आउटलेट बक्से के काटने के लिए शानदार हैं।
- **हैक साँ या लोहा काटने की आरी**  
एक एक प्रेम में एक संकीर्ण दांतों वाली ब्लेड सेट के साथ देखा जाता है, विशेष रूप से धातु काटने के लिए उपयोग किया जाता है
- **पॉवर साँ**  
स्टड काटने, बक्से को अवरुद्ध करने और पुनः प्रबल करने के लिए आदि।
- **लकड़ी की छेनी**  
एक लकड़ी के साथ काम करते समय इसका इस्तेमाल होता है।
- **कॉन्ड्रुइट बेंडर**  
यदि कॉन्ड्रुइट के साथ काम करना है, तो आपको एक हिक्सी बेंडर या किसी मोड़ने वाले उपकरण की आवश्यकता होगी।
- **फिश टेप, और / या फिशिंग टूल**  
नलिका के साथ काम करते समय एक फिश टेप बहुत आसान है, और आवश्यक है अगर आप विद्यमान दीवारों या छतों में विद्युत स्थापित कर रहे हैं और संभव है तो कुछ पहुंच वाले छेदों को काटने के कारण आप को नुकसान कम करने की कोशिश कर रहे हैं, तो एक मछली टेप या मछली पकड़ने के उपकरण की आवश्यकता होती है।
- **टॉर्च / हैंडलैंप**  
जब आपको अंधेरे स्थानों में काम करते समय कुछ अधिक रोशनी चाहिए, या मौजूदा सिस्टम पर काम करते समय बिजली बंद होती है इसका इस्तेमाल किया जा सकता है।



### 8.3 मेगर क्या है

- विद्युत प्रणाली का इन्सुलेशन प्रतिरोध गुणवत्ता समय, पर्यावरण की स्थिति यानी तापमान, आर्द्रता, नमी और धूल कणों के साथ घटती है।
- विद्युत और यांत्रिक तनाव की उपस्थिति के कारण यह नकारात्मक रूप से प्रभावित हो जाता है, इसलिए किसी भी घातक या बिजली के झटके से बचने के लिए निरंतर नियमित अंतराल पर आईआर (इन्सुलेशन प्रतिरोध) उपकरणों की जांच करना बहुत जरूरी हो गया है।



#### 8.3.1 मेगर का उपयोग

- मेगर हमें तार में बिजली के रिसाव को मापने के लिए सक्षम बनाता है , परिणाम बहुत विश्वसनीय हैं क्योंकि हम परीक्षण करते समय बिजली के प्रवाह के माध्यम से विद्युत जा रहे होंगे।
- उपकरण मूल रूप से मोटर, केबल, जनरेटर घुमावदार आदि जैसे किसी भी उपकरण के विद्युत इन्सुलेशन स्तर की जांच के लिए उपयोग किया जाता है।
- बहुत लंबे समय से यह परीक्षण किया जाता है। जरूरी नहीं यह हमें विद्युत पंचर के सटीक क्षेत्र दिखाता है, लेकिन विद्युत उपकरण / घुमाव / प्रणाली के भीतर रिसाव की मात्रा और नमी के स्तर को दर्शाता है।

#### 8.3.2 मेगर की श्रेणियाँ

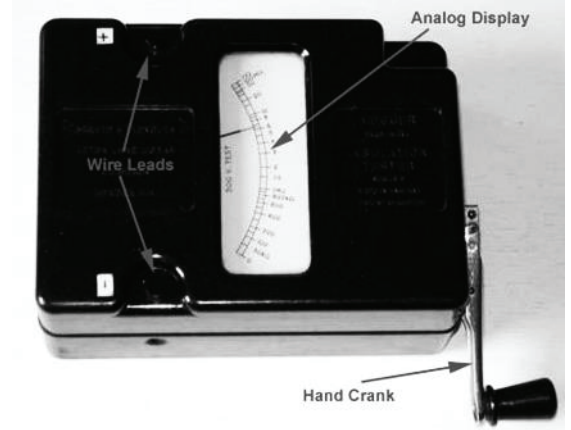
मेगर मुख्य रूप से दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है:

- इलेक्ट्रॉनिक प्रकार (बैटरी संचालित)
- मैनुअल प्रकार (हाथ संचालित)



### इलेक्ट्रॉनिक प्रकार मेगर और उसके विनिर्देश:

- 1) **डिजिटल प्रदर्शन:** डिजिटल रूप में आईआर वैल्यू दिखाने के लिए एक डिजिटल डिस्प्ले।
- 2) **वायर लीड्स:** मेगार्ड को बिजली के बाहरी सिस्टम के साथ परीक्षण करने के लिए तार के दो नंबर मिलते हैं।
- 3) **चयन स्विचेस:** बिजली के मापदंडों को चुनने के लिए स्विच का उपयोग करें
- 4) **संकेतक:** विभिन्न मापदंडों की स्थिति यानी ऑन- ऑफ उदाहरण के लिए, शक्ति, पकड़, चेतावनी आदि।



### मैनुअल प्रकार मेगर और उसके विनिर्देश:

- 1) आईआर वैल्यू रिकॉर्डिंग के लिए परीक्षक के सामने चेहरे पर एनालॉग डिस्प्ले प्रदान किया गया।
- 2) वांछित आरपीएम को प्राप्त करने में मदद करता है घुमाए जाने वाले हाथ क्रैंक, विद्युत प्रणाली के माध्यम से चलने वाले वोल्टेज की आवश्यकता होती है।
- 3) **वायर लीड** - इलेक्ट्रॉनिक टेस्टर के रूप में प्रयोग किया जाता है यानी इलेक्ट्रिकल सिस्टम के साथ टेस्टर को जोड़ने के लिए।

### 8.3.3 इलेक्ट्रॉनिक टाइप मेगर का लाभ:

- इलेक्ट्रॉनिक्स मेगर सटीकता का स्तर बहुत अधिक है।
- आईआर वैल्यू डिजिटल प्रकार है, पढ़ने में आसान है।
- एक व्यक्ति बहुत आसानी से काम कर सकता है।
- पूरी तरह से बहुत भीड़भाड़ वाले अंतरिक्ष पर भी काम करता है।
- उपयोग करने में बहुत आसान और सुरक्षित।



### 8.3.4 हाथ संचालित मेगर के फायदे:

- फिर भी इस तरह की उच्च तकनीक वाली दुनिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है क्योंकि यह आईआर मूल्य निर्धारण के लिए सबसे पुराना तरीका है।
- संचालित करने के लिए आवश्यक कोई बाह्य स्रोत नहीं है।
- बाजार में सस्ते उपलब्ध।

#### 8.4 मेगर का निर्माण

मेगर की सर्किट निर्माण की विशेषताओं में यह सब शामिल हैं:

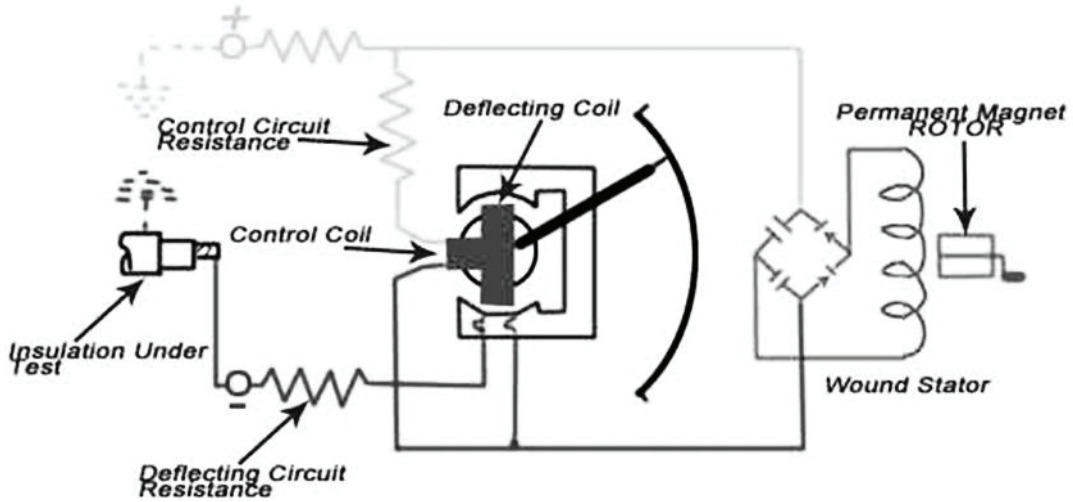
- **रक्षा व नियंत्रण कुंड** : जनरेटर के समानांतर कनेक्टेड, एक दूसरे को दाहिनी कोण पर घुड़सवार और विपरीत दिशा में टोक का निर्माण करने के लिए इस तरह से ध्रुवीकरण बनाए रखें।
- **स्थायी मैग्नेट** : उत्तर-दक्षिण ध्रुव चुंबक के साथ सूचक को हटाने के लिए चुंबकीय क्षेत्र का निर्माण।
- **पॉइंटर** : कुंडली के साथ जुड़ा संकेतक के एक छोर अनन्त से शून्य तक स्केल पर एक दूसरे छोर की ओर अग्रसर होता है।
- **स्केल** : मेगर के फ्रंट-टॉप में श्रेणी 'शून्य' से 'अनन्तता' में प्रदान किया गया है, हमें मूल्य पढ़ने के लिए सक्षम करें।
- **डीसी जनरेटर या बैटरी कनेक्शन** : मैनुअल संचालित मेगर के लिए हाथ से संचालित डीसी जनरेटर द्वारा परीक्षण वोल्टेज का उत्पादन किया जाता है। बैटरी / इलेक्ट्रॉनिक वोल्टेज अभियोक्ता, उसी प्रकार से स्वतः प्रकार मेगर के लिए प्रदान किया जाता है।
- **दबाव कोइल प्रतिरोध और करेंट कोइल प्रतिरोध** : परीक्षण के तहत कम बाहरी विद्युत प्रतिरोध के कारण किसी भी क्षति से उपकरण को सुरक्षित रखें।

#### 8.5 मेगर के कार्य सिद्धांत

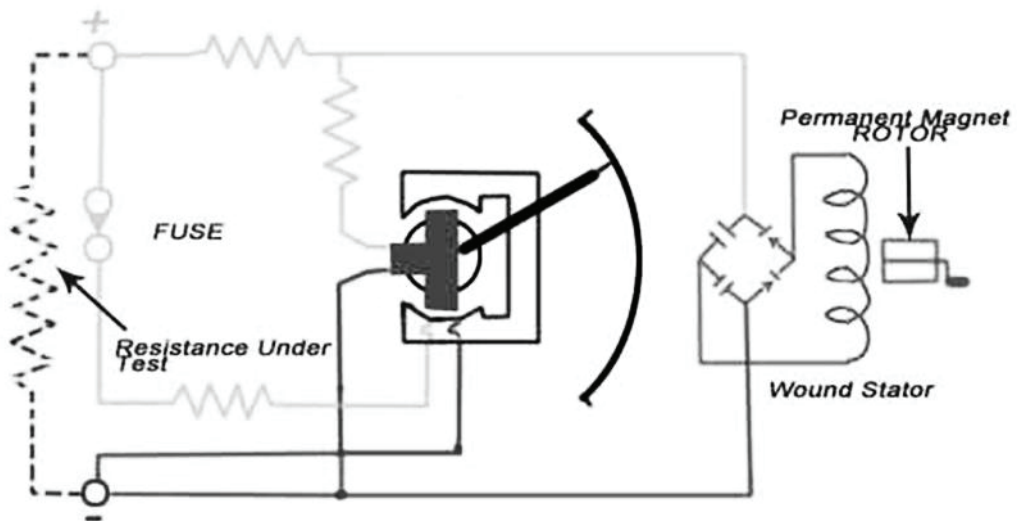
हाथ संचालित प्रकार के मामले में क्रेक के रोटेशन द्वारा हाथ से निर्मित परीक्षण के लिए वोल्ट , इलेक्ट्रिक परीक्षक के लिए बैटरी का उपयोग किया जाता है।

- 500 वोल्ट डीसी 440 वोल्ट के लिए उपकरण रेंज पर परीक्षण के प्रदर्शन के लिए पर्याप्त है।
- 5000 वी 1000 वी उच्च वोल्टेज वाले बिजली प्रणालियों के लिए परीक्षण के लिए प्रयोग किया जाता है।
- कोइल या कुंडली श्रृंखला में जुड़े हुए विचलन और विद्युत प्रवाह सर्किट द्वारा उठाए गए बहने की अनुमति देता है परीक्षण किया जा रहा।
- नियंत्रण का वायर भी दबाव का वायर के रूप में जाना सर्किट में जुड़ा हुआ है।
- करेंट सीमित बाधा (सीसीआर और पीसीआर) नियंत्रण और बाहरी सर्किट में बहुत कम प्रतिरोध की स्थिति में नुकसान की रक्षा के लिए विचलन वायर के साथ श्रृंखला में जुड़े।
- हाथ संचालित में मेगर विद्युत चुम्बकीय प्रेरण प्रभाव परीक्षण वोल्टेज यानी कवच व्यवस्था स्थायी चुंबकीय क्षेत्र में ले जाने या ठीक इसके विपरीत उत्पादन किया जाता है।
- कहाँ इलेक्ट्रॉनिक प्रकार मेगर बैटरी के रूप में परीक्षण वोल्टेज का उत्पादन किया जाता है।
- बाहरी सर्किट में वोल्टेज बढ़ जाती है के रूप में, सूचक बढ़ जाती है और सूचक का विक्षेपण का विक्षेपण करेंट में वृद्धि के साथ कम हो जाती है।
- इसलिए, उसके एवज में टोक सीधे वोल्टेज के लिए आनुपातिक और विपरीत रूप से करेंट के लिए आनुपातिक है।
- जब बिजली के सर्किट परीक्षण किया जा रहा खुला है, वोल्टेज का वायर की वजह से टोक अधिकतम हो जाएगा और सूचक शो 'अनंत' सर्किट भर नहीं शार्टकरण का मतलब है और परीक्षण के अंतर्गत सर्किट के भीतर अधिकतम प्रतिरोध है।
- अगर कोई शॉर्ट सर्किट सूचक शो 'शून्य', जिसका अर्थ है है सर्किट के भीतर 'नहीं' प्रतिरोध परीक्षण किया जा रहा।

8.6 टेस्टिंग के लिए मेगर का कनेक्शन डायग्राम



**Series 3 instrument arranged for insulation test**



**Series 3 instrument arranged for continuity test**

### 8.7 टेस्ट लैंप का प्रयोग

- परीक्षण प्रकाश एक या दो के साथ जुड़ा हुआ एक विद्युत दीपक है जो इंसुलेटेड वायर तक ओर जाता है। अक्सर, यह एक के रूप होता है। पेचकश की नोक और एक सिंगल लीड के बीच जुड़ा दीपक के साथ जो पेचकश के पीछे की ओर प्रोजेक्ट करता है।
- सर्किट में विभिन्न बिंदुओं पर पृथ्वी (जमीन) के संदर्भ में फ्लाइंग लीड को जोड़ने और स्कूड्रियर टिप को छूने से प्रत्येक बिंदु पर वोल्टेज की मौजूदगी या अनुपस्थिति निर्धारित की जा सकती है, जिससे सरल दोषों का पता लगाया जा सकता है और उनके रूट कारणों से पता लगाया जा सकता है।
- उच्च वोल्टेज के लिए, ए staiscope एक नीयन से मिलकर चमक ट्यूब 2000 वोल्ट या अधिक के एसी वोल्टेज का पता लगाने के लिए लंबे समय से इन्सुलेट हैंडल पर माउंट किया जा सकता है।
- कम वोल्टेज काम के लिए (उदाहरण के लिए, में ऑटोमोबाइल), दीपक आमतौर पर एक छोटी, कम वोल्टेज है गरमागरम लाईट बल्ब। ये लैंप आम तौर पर लगभग 12 वी पर संचालित करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं; मुख्य वोल्टेज पर ऑटोमोटिव टेस्ट दीपक के आवेदन से दीपक नष्ट हो जाएगा और परीक्षक में शॉर्ट-सर्किट की गलती का कारण हो सकता है।
- के लिये लाइन वोल्टेज (साधन) काम, दीपक आमतौर पर एक छोटी सी है नीयन दीपक एक उचित के साथ श्रृंखला में जुड़े गिट्टी बाधा। ये दीपक अक्सर 90 वी से लेकर कई सौ वोल्ट तक की एक विस्तृत श्रृंखला की मात्रा में काम कर सकते हैं।
- कुछ मामलों में, प्रतिरोधी के साथ कई अलग-अलग लैंप का उपयोग किया जाता है वोल्टेज डिवाइडर अतिरिक्त लैंप को हड़ताल करने की व्यवस्था की गई क्योंकि लागू वोल्टेज अधिक बढ़ जाता है दीपक न्यूनतम वोल्टेज से उच्चतम तक क्रमशः बढ़ते हैं, यह न्यूनतम बार ग्राफ वोल्टेज का कूड संकेत प्रदान करना
- तापदीप्त बल्ब का इस्तेमाल कुछ इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की मरम्मत में भी किया जा सकता है, और एक प्रशिक्षित तकनीशियन आमतौर पर कूड सूचक के रूप में चमक का उपयोग करके अनुमानित वोल्टेज को बता सकता है।
- नीयन-दीपक प्रकार परीक्षक, जिसमें कोई प्रवर्धक नहीं है; इस प्रकार का परीक्षण करने के लिए सर्किट के लिए प्रत्यक्ष धातु संपर्क की आवश्यकता होती है।



### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर कई घरेलू वयरिंग के उपकरण लाएगा और प्रशिक्षुओं के बीच वितरित करेगा। प्रत्येक प्रशिक्षु उपकरण को देखेंगे और उस विशिष्ट उपकरण के कार्य बताएंगे।
- ट्रेनर एक मेजर लाएगा तब प्रशिक्षुओं को 2 के समूह में विभाजित किया जाएगा। ट्रेनर उसके कार्य सिद्धांतों को विस्तार से वर्णन करने के लिए प्रत्येक समूह के 2 सदस्यों से पूछेगा।

### सारांश

- एक घर में, तारों की व्यवस्था में आउटलेट, मुख्य पैनल और मीटर बेस शामिल होता है, और यह आवश्यक है कि सभी टुकड़े स्थापित हो जाएं और घर को सुरक्षित रखने के लिए ठीक से काम करें।
- अधिकांश घरों के लिए तारों समानांतर है, जिसका अर्थ है कि कई उपकरणों को एक सर्किट पर संचालित किया जाता है।
- कॉन्डोमिनियम और अपार्टमेंट मकान जैसे कई इकाई घरों में एक घर के भीतर सेवाओं के वितरण में जटिलताओं की अतिरिक्त स्थापना जटिलता हो सकती है।
- जब विद्युत परियोजनाओं की बात आती है, बड़े या छोटे, नौकरी के लिए सही उपकरण होने पर परियोजना को बहुत आसान और संभावित रूप से सुरक्षित बना देता है।
- हर विद्युत उपकरण किट में कम से कम एक काला विद्युत टेप का रोल होना चाहिए, और लाल और नीले रंग जैसे कुछ रंगों से तारों की पहचान करने में भी मदद मिलेगी।
- मेगर हमें तार में बिजली के रिसाव को मापने के लिए सक्षम बनाता है, परिणाम बहुत विश्वसनीय हैं क्योंकि हम परीक्षण करते समय बिजली के प्रवाह के माध्यम से विद्युत जा रहे होंगे।
- इलेक्ट्रॉनिक प्रकार मेगर के फायदों में से एक यह है कि इसकी सटीकता का स्तर बहुत अधिक है।
- उच्च वोल्टेज के लिए, एक लंबी इन्सुलेट पर हार्सपावर एक नीयन चमक ट्यूब से मिलकर एक आंकड़ा का उपयोग 2000 वोल्ट या अधिक के एसी वोल्टेज का पता लगाने के लिए किया जा सकता है।
- उच्च वोल्टेज के लिए, एक नीयन चमक ट्यूब से मिलकर staticscope 2000 वोल्ट या अधिक की एसी वोल्टेज का पता लगाने के लिए किया जा सकता एक लंबे इंसुलेटिंग हैंडल पर रखा होगा।



स्वयं अभ्यास करें:

**A. निम्नलिखित वाक्यों को पूरा करें।**

- मेगर हमें \_\_\_\_\_ को मापने में सक्षम बनाता है।
- निजी सुरक्षा उपकरण (पीपीई) \_\_\_\_\_ को संदर्भित करता है।
- स्विच, जो गर्म तारों पर स्थापित होते हैं, \_\_\_\_\_ को अनुमति या अस्वीकार करते हैं।
- हाउस तारों को किसी भी तार या विद्युत प्रणाली \_\_\_\_\_ के रूप में परिभाषित किया गया है।
- सीरीज वायरिंग हॉट वायर को \_\_\_\_\_ से रूट करता है।


**B. निम्नलिखित कथन सही या गलत बताएं:**

- जब परीक्षण किया जाने वाला विद्युत सर्किट खुला हो, तो वोल्टेज का तार के कारण टोकर न्यूनतम होगा। [     ]
- यदि नलिका के साथ काम करना है, तो आपको एक हिक्सी या किसी झुकने वाले उपकरण की आवश्यकता होगी। [     ]
- रिचार्जेबल बैटरी का उपयोग करते हुए, वायरल स्ट्रिप्स एक एसी मेन-संचालित ड्रिल के समान सुविधाओं के साथ उपलब्ध हैं। [     ]
- बिजली की आपूर्ति के लिए, एक केबल घर में एक वितरण बोर्ड में ओवरहेड या भूमिगत चलाया जाता है। [     ]
- सीरीज वायरिंग कई उपकरणों के माध्यम से गर्म तारों को रूट करती है और फिर तटस्थ तार में मिलती है। [     ]




## अध्याय - 9

### फ्यूज, रिले, एमसीबी और ईएलसीबी का अध्ययन

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति: 

पिछले अध्याय में हमने इसके बारे में सीखा:

- घरेलू वायरिंग की अवधारणा
- बिजली के वायरिंग सहायक उपकरण
- कैसे दोषपूर्ण स्थानों में मेजर परीक्षण और का उपयोग कर परीक्षण लैंप संचालन करने के लिए
- वायरिंग प्रणाली के विभिन्न प्रकार

इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे: 

इस सेशन के अंत तक, अभ्यर्थी यह जानने में सक्षम होंगे:

- फ्यूज, रिले, एमसीबी और ईएलसीबी के कार्यों के बारे में जानकारी

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर फ्यूज के विभिन्न प्रकार पर चित्र के साथ एक चार्ट पेपर लाएगा और अभ्यर्थियों में वितरित करेगा। ट्रेनर अभ्यर्थियों को इनसे सम्बंधित अपनी जानकारी शेयर करने के लिए कहेगा।
- ट्रेनर अभ्यर्थियों को एक पीपीटी दिखाया जाएगा जो फ्यूज, रिले, एमसीबी और ईएलसीबी के विभिन्न विद्युत घटकों का वर्णन करेगा।



#### विचारविमर्श:-

- ट्रेनर अभ्यर्थी को उपरोक्त परिचयात्मक एक्टिविटी से प्राप्त किए गए निविष्टियों को सारांश करने के लिए कहेगा।
- अभ्यर्थियों से बोलने से पहले अपने हाथ उठाने की उम्मीद है।
- प्रत्येक अभ्यर्थी को चर्चा के लिए प्रासंगिक बिंदुओं को जोड़कर सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
- अंत में ट्रेनर सारी बातों को सुनाने के बाद अपने विचार प्रकट करेगा।
- अभ्यर्थियों को उनकी नोटबुक में चर्चा में महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप में रखना चाहिए।
- चर्चा के बाद ट्रेनर अध्याय आरम्भ करेगा।



## 9.1 फ्यूज

- फ्यूज एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जिसका इस्तेमाल करंट, अधिभार से सर्किटों को बचाने और सर्किट की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है। बाजार में कई प्रकार के फ्यूज उपलब्ध हैं, लेकिन इन सभी फ्यूज का कार्य एक ही है।
- फ्यूज में एक गैर प्रतिरोधी सामग्री में संलग्न एक कम प्रतिरोध धातु के तार होते हैं।
- जब भी एक शॉर्ट सर्किट, करंट या बेमेल लोड कनेक्शन से अधिक होता है, तो फ्यूज के अंदर पतली तार पिघला देता है क्योंकि उसके माध्यम से बहती हुई भारी करंट द्वारा उत्पन्न गर्मी इसलिए, यह जुड़ा हुआ सिस्टम से बिजली की आपूर्ति को डिस्कनेक्ट करता है।
- सर्किट के सामान्य संचालन में, फ्यूज वायर सिर्फ एक बहुत कम प्रतिरोध घटक है और बिजली की आपूर्ति से जुड़ी प्रणाली के सामान्य संचालन को प्रभावित नहीं करता है।



### 9.1.1 इनपुट आपूर्ति वोल्टेज के टर्म में फ्यूज के प्रकार

बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के फ्यूज हैं और वे विभिन्न पहलुओं के आधार पर श्रेणियां हो सकते हैं। फ्यूज को दो मुख्य श्रेणियों में इनपुट सप्लाय वोल्टेज के प्रकार के अनुसार विभाजित किया जा सकता है।

- 1) एसी फ्यूज
- 2) डीसी फ्यूज

#### एसी और डीसी फ्यूज:

- एसी और डीसी सिस्टम में उपयोग एसी और डीसी फ्यूज के बीच थोड़ा अंतर होता है। डीसी सिस्टम में, जब धातु के तार पिघलता है, क्योंकि करंट में उत्पन्न गर्मी की वजह से पिघलता है, तो आर्क का उत्पादन होता है और डीसी निरंतर मूल्य के कारण इस चाप को विलुप्त करना मुश्किल होता है।
- इसलिए, फ्यूज आर्जिंग को कम करने के लिए, डीसी फ्यूज एसी फ्यूज से थोड़ा अधिक होता है जो फ्यूज में चाप को कम करने के लिए इलेक्ट्रोड के बीच की दूरी को बढ़ाता है।
- एसी सिस्टम में, 60Hz या 50Hz आवृत्ति वाले वोल्टेज में प्रत्येक आयाम से शून्य से 60 बार आयाम होता है, इसलिए डीसी की तुलना में एसी आसानी से विलुप्त हो सकता है। इसलिए डीसी फ्यूज की तुलना में एसी फ्यूज छोटे आकार में छोटा है।

### 9.1.2 फ्यूज के प्रकार एक या कई कार्यों के मामले में:

- केवल एक बार इस्तेमाल होने वाले फ्यूज

एक बार उपयोग होने वाले फ्यूज में एक धातु के तार होते हैं, जो जलता हुआ होता है, जब एक करंट में अधिक भार या बेमेल लोड कनेक्ट घटना होती है, उपयोगकर्ता को मैन्युअल रूप से इन फ्यूज को बदलना पड़ता है, स्विच फ्यूज सस्ते होते हैं और लगभग सभी इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रिकल सिस्टम में मौजूद होते हैं।

इस तरह के फ्यूज को निम्न आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है:

- फ्यूज की करंट ले जाने की क्षमता
- तोड़ने की क्षमता
- फ्यूज के 12t मूल्य
- प्रतिक्रिया विशेषता
- फ्यूज के रेटेड वोल्टेज
- पैकेजिंग आकार

- फ्यूज करंट वहन क्षमता

करंट ले जाने की क्षमता करंट की राशि है जो एक फ्यूज आसानी से सर्किट को बाधित किए बिना संचालित नहीं कर सकता है।

- तोड़ने की क्षमता

फ्यूज द्वारा सुरक्षित रूप से बाधित होने वाले अधिकतम करंट के मूल्य को ब्रेकिंग कैपेसिटी कहा जाता है और संभावित शॉर्ट सर्किट करंट से अधिक होना चाहिए।

- फ्यूज के 12t मूल्य

12t आमतौर पर शॉर्ट सर्किट हालत में इस्तेमाल होने वाले फ्यूज से संबंधित शर्तें हैं।

फ्यूज तत्व द्वारा विद्युत गलती को मंजूरी दे दी जाती है तो यह ऊर्जा की मात्रा होती है जो फ्यूज पर निर्भर करती है।

- प्रतिक्रिया विशेषता

गति जिस पर फ्यूज चल रही है, अपने तार के माध्यम से बहती करंट की मात्रा पर निर्भर करती है। तार के माध्यम से बहने वाला जितना अधिक होगा, उतना ही प्रतिक्रिया समय होगा।

प्रतिक्रिया की विशेषता करंट घटना के लिए प्रतिक्रिया समय दिखाती है। फ्यूज जो करंट स्थिति को तेजी से प्रतिक्रिया देते हैं उन्हें अल्ट्रा-फास्ट फ्यूज या फास्ट फ्यूज कहा जाता है। वे कई अर्धचालक उपकरणों में उपयोग किया जाता है क्योंकि अर्धचालक डिवाइस करंट में बहुत तेजी से क्षतिग्रस्त हो गए हैं।



क्या आपको पता है?

आपके शरीर द्वारा उत्पन्न वोल्टेज 0.1 वोल्ट से अधिक हैं

- **फ्यूज के रेटेड वोल्टेज:**

उदाहरण के लिए, यदि प्रत्येक फ्यूज में 32 वोल्ट्स के लिए डिज़ाइन किया गया है, तो इसे 220 वोल्ट के साथ इस्तेमाल नहीं किया जा सकता है, अलग अलग वोल्टेज के स्तर पर विभिन्न फ्यूज में अलग-अलग अलगाव की आवश्यकता होती है।

- **पैकेजिंग का आकार:**

जैसा कि हमने एसी और डीसी फ्यूज से ऊपर वर्णित किया है, थोड़ा अलग पैकेजिंग प्रकार है, उसी तरह अलग-अलग एप्लीकेशन को सर्किट में सही तरीके से उपयोग किए जाने वाले विभिन्न पैकेजों की आवश्यकता होती है।

### 9.1.3 फ्यूज के अन्य प्रकार:

- **कारतूस फ्यूज:**

- कारतूस फ्यूज का प्रयोग मोटर के बिजली के उपकरणों जैसे मोटर मोटर्स, एयर रेफ्रिजरेटर, पंप आदि की सुरक्षा के लिए किया जाता है, जहां उच्च वोल्टेज रेटिंग और धाराओं की आवश्यकता होती है।
- वे 600 ए और 600 वी एसी तक उपलब्ध हैं और व्यापक रूप से उद्योगों, वाणिज्यिक और गृह वितरण पैनलों में इस्तेमाल करते हैं।

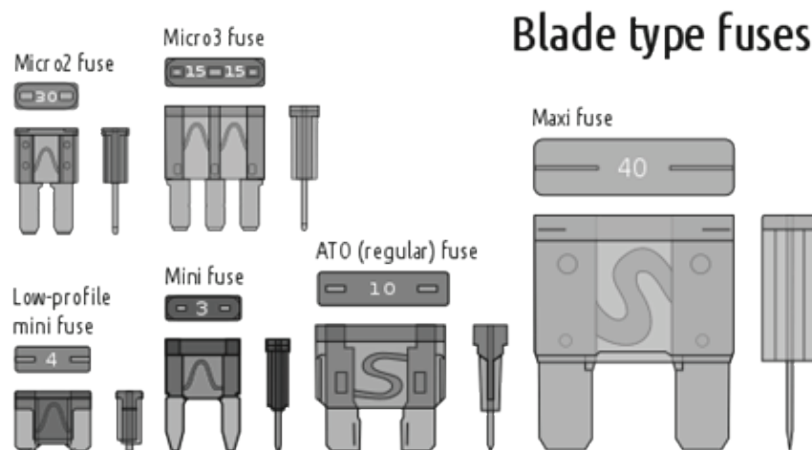
कारतूस फ्यूज के दो प्रकार होते हैं।

1. सामान्य प्रयोजन फ्यूज और
2. हेवी ड्यूटी कारतूस फ्यूज।

दोनों 250V एसी में 600V एसी में उपलब्ध हैं और इसकी रेटिंग अंत टोपी या चाकू ब्लेड पर पाई जा सकती है।

- **ब्लेड टाइप फ्यूज:**

इस प्रकार के फ्यूज (जिसे कुदाल या प्लग-इन फ्यूज भी कहा जाता है) प्लास्टिक के बांडी और सॉकेट में फिट होने के लिए दो धातु टोपी में आता है। अधिकतर, यह तारों और शॉर्ट सर्किट संरक्षण के लिए ऑटोमोबाइल में इस्तेमाल होता है



#### 9.1.4 एचआरसी फ्यूज (उच्च रोधन क्षमता फ्यूज) और इसके प्रकार:

- इस प्रकार के फ्यूज में फ्यूज तार होता है, जो कि किसी निश्चित समय अवधि के लिए शॉर्ट सर्किट चालू सुरक्षित रूप से करता है। इस अवधि के दौरान, अगर गलती दूर हो जाती है, तो इसे उड़ा नहीं जाता है अन्यथा यह पिघल जाएगा और विद्युत आपूर्ति से सर्किट को हटा देगा, इसलिए सर्किट सुरक्षित रहता है।
- आम सामग्री, जिसका उपयोग एचआरसी फ्यूज बनाने के लिए किया जाता है, काँच है। हालांकि, यह मामला हमेशा नहीं होता है। अन्य रासायनिक यौगिकों का उपयोग विभिन्न कारकों के आधार पर एचआरसी फ्यूज विनिर्माण और निर्माण में भी किया जाता है।
- फ्यूज सामग्री पर वातावरण के प्रभाव से बचने के लिए इसके बाहरी बाड़े को पूरी तरह से वायुरोधक बना दिया गया है। एचआरसी फ्यूज पर मुख्य आपत्ति कम और अनिश्चित है अर्ध संलग्न फ्यूज की तोड़ने की क्षमता।

#### एचआरसी फ्यूज के प्रकार:

- एनएच फ्यूज
- दीन प्रकार
- ब्लेड संपर्क

#### 9.1.5 फ्यूज के विशिष्ट उपयोग और अनुप्रयोग:

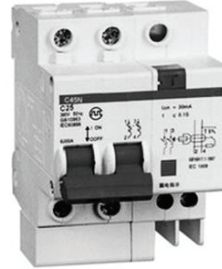
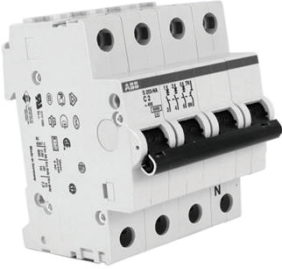
इलेक्ट्रॉनिक फ्यूज का इस्तेमाल सभी प्रकार के विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में किया जा सकता है जिनमें शामिल हैं:

- मोटर्स
- एयर की स्थिति
- होम वितरण बोर्डों
- जनरल बिजली के उपकरणों और उपकरणों
- लैपटॉप
- सेलफोन
- खेल प्रणालियों
- प्रिंटर
- डिजिटल कैमरों
- डीवीडी प्लेयर
- पोर्टेबल इलेक्ट्रॉनिक उपकरण
- एलसीडी मॉनिटर
- स्कैनर्स
- बैटरी पैक
- हार्ड डिस्क ड्राइव
- पावर कन्वर्टर्स



### 9.1.6 रिले

- रिले एक विद्युत चुम्बकीय स्विच है जो एक अपेक्षाकृत छोटा विद्युत् प्रवाह द्वारा संचालित होता है जो एक बहुत बड़ा विद्युत प्रवाह को चालू या बंद कर सकता है।
- एक रिले का दिल एक विद्युत चुंबक (तार का एक तार है जो अस्थायी चुंबक बन जाता है जब बिजली इसके माध्यम से बहती है)। आप एक प्रकार की बिजली लीवर के रूप में एक रिले के बारे में सोच सकते हैं: इसे एक छोटे से करंट के साथ स्विच कर सकते हैं और यह एक बड़ा उपकरण ("लीवर") पर स्विच करता है जो एक बड़ा करंट का उपयोग करता है।
- जैसा कि नाम से पता चलता है, कई सेंसर इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के अविश्वसनीय रूप से संवेदनशील टुकड़े हैं और केवल छोटे बिजली धाराओं का उत्पादन करते हैं। लेकिन अक्सर हमें उन उपकरणों के बड़े आकार के वाहनों को चलाने के लिए चाहिए जो बड़ी धाराओं का उपयोग करते हैं।
- रिले ने अंतर को पुल किया, जिससे बड़े धाराओं को सक्रिय करने के लिए छोटे धाराओं को संभव हो सके। इसका मतलब है कि रिले या तो स्विच (यानी चीजों को बदलना और बंद करना) या एम्पलीफायरों (बड़े धाराओं में छोटे धाराओं को परिवर्तित करने) के रूप में काम कर सकते हैं।



#### 9.1.6.1 व्यवहार में रिले

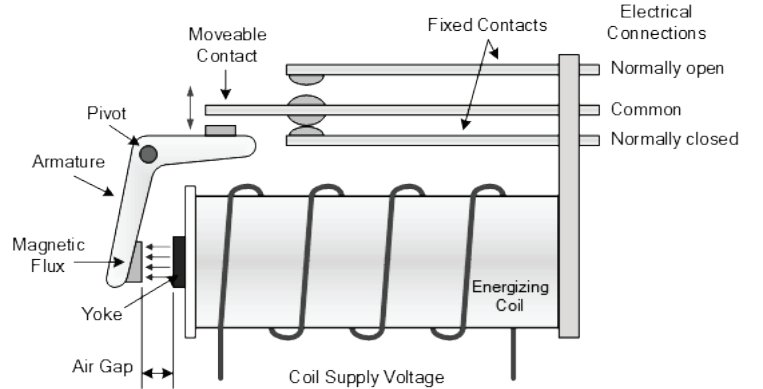
मान लीजिए कि आप इलेक्ट्रॉनिक रूप से संचालित शीतलन प्रणाली का निर्माण करना चाहते हैं जो आपके कमरे के तापमान में परिवर्तन के रूप में प्रशंसक को चालू या बंद कर देता है। आप तापमान को समझने के लिए किसी तरह के इलेक्ट्रॉनिक थर्मामीटर सर्किट का इस्तेमाल कर सकते हैं, लेकिन यह केवल छोटे बिजली धाराओं का उत्पादन करेगा- एक महान बड़े पंखे में बिजली की मोटर को चलाने के लिए बहुत छोटा है।

इसके बजाय, आप रिले के इनपुट सर्किट में थर्मामीटर सर्किट को कनेक्ट कर सकते हैं। जब इस सर्किट में एक छोटा सा करंट प्रवाह होता है, तो रिले अपने आउटपुट सर्किट को सक्रिय कर देगा, जिससे प्रशंसक चालू होकर बहुत बड़ा चालू हो सके और चालू हो सके।

#### 9.1.6.2 विद्युतचुंबकीय रिले निर्माण

- ऊपर हमारे सरल रिले में, हमारे पास विद्युत प्रवाहकीय संपर्क के दो सेट हैं रिले "सामान्य रूप से खुले", या "सामान्य रूप से बंद" हो सकते हैं संपर्कों की एक जोड़ी के रूप में वर्गीकृत किया गया है सामान्य रूप से खुले, (नहीं) या संपर्क और एक अन्य सेट करें, जो कि के रूप में वर्गीकृत है आम तौर पर बंद, (एनसी) या संपर्कों को तोड़ना।
- सामान्य रूप से खुली स्थिति में, संपर्क केवल बंद हो जाता है जब फ़ील्ड चालू "चालू" होता है और स्विच संपर्कों को आगमनात्मक कुंडल की तरफ खींचा जाता है।

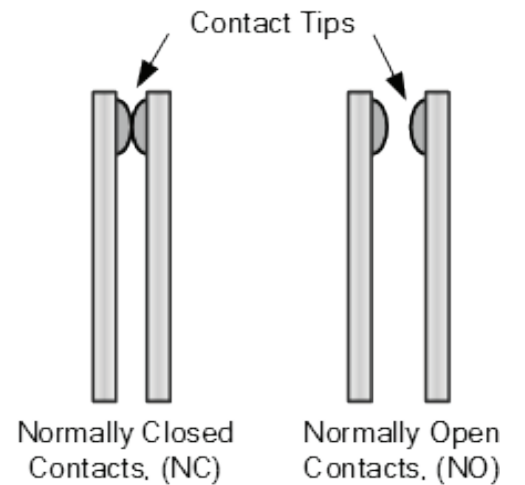
- सामान्य रूप से बंद की स्थिति में, संपर्क स्थायी रूप से बंद हो जाते हैं जब फील्ड चालू "बंद" होता है क्योंकि स्विच संपर्क उनकी सामान्य स्थिति पर वापस आते हैं। ये शब्द आम तौर पर खुले, आम तौर पर बंद या मेक एंड ब्रेक संपर्क रिले कॉइल "डी-एनर्जिज्टेड" यानी रिले कॉइल से जुड़ा कोई आपूर्ति वोल्टेज नहीं है, जब विद्युत संपर्क की स्थिति का संदर्भ लें। संपर्क तत्व सिंगल या डबल मेक या ब्रेक डिजाइन हो सकते हैं।



- रिले संपर्क विद्युत रूप से प्रवाहकीय टुकड़े हैं जो एक सर्किट को पूरा करते हुए स्पर्श करते हैं और सर्किट चालू होने की अनुमति देते हैं, जैसे स्विच पर। जब संपर्क खुला हो जाते हैं तो संपर्कों के बीच का प्रतिरोध मेगा-ओम्स में बहुत अधिक होता है, एक खुली सर्किट स्थिति पैदा करता है और कोई सर्किट चालू प्रवाह नहीं होता है।
- जब संपर्क बंद हो जाते हैं, तो संपर्क प्रतिरोध शून्य होना चाहिए, शॉर्ट सर्किट होना चाहिए, लेकिन यह हमेशा मामला नहीं होता है। सभी रिले संपर्कों में "संपर्क प्रतिरोध" की एक निश्चित मात्रा होती है जब वे बंद हो जाती हैं और इसे "पर-प्रतिरोध" कहा जाता है, जो कि एफईटी के समान है।

### 9.1.7 शार्ट सर्किट ब्रेकर (एमसीबी)

- एक एमसीबी या शार्ट सर्किट ब्रेकर एक विद्युत चुम्बकीय उपकरण है जो ढाला इन्सुलेट सामग्री में पूर्ण बाड़े का प्रतीक है।
- एक एमसीबी का मुख्य कार्य सर्किट को स्विच करना है, यानी, सर्किट खोलने के लिए (जो इसे से जुड़ा हुआ है) स्वचालित रूप से जब उस समय से करंट पारगमन (एमसीबी) उस मूल्य से अधिक हो जाता है जिसके लिए इसे सेट किया जाता है। यह मैनुअल रूप से चालू और बंद किया जा सकता है, यदि आवश्यक हो तो सामान्य स्विच के समान।
- एमसीबी की डीसी आपूर्ति के लिए 220V और एसी आपूर्ति (एकल और तीन चरण) के लिए 240/415 के लिए अलग शॉर्ट सर्किट करंट क्षमता के साथ मूल्यांकन किया गया है।



आमतौर पर, एकल चरण के उपकरणों में 100 ए की लोड की करंट सीमा होती है। कुछ एमसीबी को अपनी ट्रिपिंग की करंट क्षमता को समायोजित करने की सुविधा है, जबकि कुछ उपकरणों को कुछ लोड करंट और शॉर्ट सर्किट रेटिंग के लिए तय किया गया है।

### 9.1.7.1 एमसीबी का निर्माण

- विद्युत रिले संपर्क सुझाव एक एमसीबी एक इन्सुलेट सामग्री में पूर्ण बाड़े का प्रतीक है। इससे यांत्रिक रूप से मजबूत और अछूता आवास उपलब्ध है। स्विचिंग सिस्टम में एक निश्चित और एक चलती संपर्क होता है जिसके लिए आने वाले और आउटगोइंग तार जुड़े हुए हैं।
- धातु या करेंट ले जाने वाले हिस्से सर्किट ब्रेकर की रेटिंग के आधार पर इलेक्ट्रोलाइटिक तांबे या चांदी मिश्र धातु से बना होते हैं।

### 9.1.7.2 एमसीबी कैसे काम करता है

#### सामान्य कामकाजी परिस्थितियों में:

- सर्किट चालू या बंद करने के लिए एमसीबी एक स्विच (मैनुअल ए) के रूप में कार्य करता है अधिभार या शॉर्ट सर्किट स्थिति के तहत, यह स्वचालित रूप से संचालन या यात्रा करता है ताकि लोड सर्किट में करेंट बाधा उत्पन्न हो।
- इस यात्रा का दृश्य संकेत ऑपरेटिंग घुंटी के स्वतः आंदोलन को बंद स्थिति में देखा जा सकता है। यह स्वचालित आपरेशन एमसीबी दो तरीके से प्राप्त किया जा सकता है जैसे कि हमने एमसीबी निर्माण में देखा है; वे चुंबकीय ट्रिपिंग और थर्मल ट्रिपिंग हैं।

#### ओवरलोड स्थितियों के तहत:

- वाईमेटल कारणों के माध्यम से करेंट में इसका तापमान बढ़ाया जाता है। धातुओं के थर्मल विस्तार के कारण विक्षेपण होने के कारण वायमेटल में ही गर्मी उत्पन्न होती है।
- यह विक्षेपण आगे यात्रा कड़ी रिलीज करता है और इसलिए संपर्क अलग हो जाते हैं कुछ एमसीबी में, कुंडली द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का कारण द्विमितीय पर खींचने का कारण बनता है जैसे कि यह विक्षेपण ट्रिपिंग तंत्र को सक्रिय करता है।

### 9.1.8 पृथ्वी रिसाव सर्किट ब्रेकर (ELCB)

- पृथ्वी-रिसाव सर्किट ब्रेकर (ईएलसीबी) एक सुरक्षा उपकरण है जिसका उपयोग बिजली के झटके को रोकने के लिए उच्च पृथ्वी प्रतिबाधा वाले प्रतिष्ठानों में किया जाता है।
- यह विद्युत उपकरणों के धातु के घेरे पर छोटे भटकाव वाले वोल्टों का पता लगाता है, और अगर खतरनाक वोल्टेज का पता लगाया जाता है तो सर्किट में बाधा डालती है।
- एक बार व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाने के बाद, हाल के प्रतिष्ठानों के बजाय करेंट मौजूदा सर्किट तोड़ने वाले का उपयोग करें जो कि सीधे रिसाव की करेंट स्थिति को पहचानते हैं।

#### 9.1.8.1 उद्देश्य

पृथ्वी के रिसाव संरक्षक का मुख्य उद्देश्य बिजली के झटके के कारण मनुष्यों और जानवरों को चोट पहुंचाना है।

#### 9.1.8.2 ईएलसीबी कैसे काम करता है?

- एक ईएलसीबी एक विशेष प्रकार का लंच रिले है जिसमें एक इमारत की आने वाली मौसमी शक्ति उसके स्विचिंग संपर्कों के माध्यम से जुड़ी है, जिससे कि ईएलसीबी ने पृथ्वी के रिसाव (असुरक्षित) स्थिति में बिजली काट दिया।



- ईएलसीबी ने गलती धाराओं को जीवित से पृथ्वी (जमीन) तारों की स्थापना के भीतर का पता लगाया है। यदि पर्याप्त वोल्टेज ईएलसीबी की समझ का तार में प्रकट होता है, तो वह बिजली बंद कर देगी, और मैनुअल रूप से रीसेट होने तक बंद रहती है।
- एक वोल्टेज-सेंसिंग ईएलसीबी से गलती धाराओं को किसी भी अन्य रेखांकित शरीर से नहीं पता चलता है।

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर फ्यूज का एक सेट लाता है और प्रशिक्षुओं से उन सभी को पहचानने और उनके कार्यों को लिखने के लिए कहता है।
- ट्रेनर एक मिनी सर्किट ब्रेकर लाता है और प्रशिक्षुओं को इसकी पहचान करने और उनके कार्य सिद्धांत की व्याख्या करने के लिए कहता है।

### सारांश

- फ्यूज एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जिसका इस्तेमाल करंट, अधिभार से सर्किटों को बचाने और सर्किट की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है।
- फ्यूज को दो मुख्य श्रेणियों में इनपुट सप्लाइ वोल्टेज के प्रकार के अनुसार विभाजित किया जा सकता है।
- एसी सिस्टम में, 60Hz या 50Hz आवृत्ति वाले वोल्टेज में प्रत्येक आयाम से शून्य से 60 बार आयाम होता है, इसलिए डीसी की तुलना में एसी आसानी से विलुप्त हो सकता है।
- कारतूस फ्यूज का प्रयोग इलेक्ट्रिक उपकरणों की रक्षा के लिए किया जाता है जैसे मोटर मोटर्स, एयर-रेसिजिटर्स, रेफ्रिजरेटर, पंप आदि, जहां उच्च वोल्टेज रेटिंग और धाराओं की आवश्यकता होती है।
- रिले एक विद्युत चुम्बकीय स्विच है जो एक अपेक्षाकृत छोटा विद्युत् प्रवाह द्वारा संचालित होता है जो एक बहुत बड़ा विद्युत प्रवाह को चालू या बंद कर सकता है।
- रिले संपर्क विद्युत रूप से प्रवाहकीय टुकड़े हैं जो एक सर्किट को पूरा करते हुए स्पर्श करते हैं और सर्किट चालू होने की अनुमति देते हैं, जैसे स्विच पर।
- एक एमसीबी या शार्ट सर्किट ब्रेकर एक विद्युत चुम्बकीय उपकरण है जो ढाला इन्सुलेट सामग्री में पूर्ण बाड़े का प्रतीक है।



स्वयं अभ्यास करें:

**A. निम्नलिखित वाक्यों को पूरा करें:**

- a. फ्यूज एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जिसका प्रयोग सर्किटों को \_\_\_\_\_ से बचाने के लिए किया जाता है \_\_\_\_\_।
- b. एक \_\_\_\_\_ झटका को रोकने के लिए बिजली में इस्तेमाल किया जाने वाला सुरक्षा उपकरण है \_\_\_\_\_।
- c. एयर-कंडीशन मोटर, रेफ्रिजरेटर, पंप इत्यादि जैसे विद्युत उपकरणों की रक्षा के लिए कारतूस फ्यूज का उपयोग किया जाता है जहां उच्च वोल्टेज रेटिंग और धाराओं की आवश्यकता होती है \_\_\_\_\_।
- d. जब इस सर्किट में एक छोटा करंटप्रवाह होता है, तो रिले \_\_\_\_\_।
- e. फ्यूज एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जिसका इस्तेमाल \_\_\_\_\_।

**B. निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत बताएं:**

- a. यदि पर्याप्त वोल्टेज ईएलसीबी की समझ का तार में प्रकट होता है, तो वह बिजली बंद कर देगी, और मैनुअल रूप से रीसेट होने तक बंद रहती है। [      ]
- b. यदि नलिका के साथ काम करना है, तो आपको एक हिक्सी शराबी या किसी झुकने वाले उपकरण की आवश्यकता होगी जिसे आप काम कर रहे हैं। [      ]
- c. एक वोल्टेज-सेंसिंग ईएलसीबी को गलती धाराओं को किसी अन्य एर्थेड बॉडी से लाइव नहीं लगता है। [      ]
- d. जब संपर्क बंद हो जाते हैं, तो संपर्क प्रतिरोध शून्य होना चाहिए, शॉर्ट सर्किट होना चाहिए, लेकिन यह हमेशा नहीं होता है। [      ]



## वर्कशीट - 3

(20 अंक)

## 1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

(5x2 = 10)

- बिजली के सामान के लिए संकेतों का उपयोग करने का महत्व क्या है?
- कार्बन प्रतिरोधों को रंग कोड की आवश्यकता क्यों है?
- वायरिंग के विभिन्न तरीके क्या हैं?
- कार्बन कैपेसिटर क्या हैं?
- मेगर का प्रयोग किया जाता है?

## 2. निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत बताएं

(5x1 = 5)

- नियमित परीक्षण और निरीक्षण बैटरी का जीवन कम करेगा। [ ]
- प्राइमरी सेल्स वह हैं जो एक उपयोग के बाद आसानी से रिचार्ज नहीं किया जा सकता है। [ ]
- फ्यूज एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है, जिसका इस्तेमाल करंट, ओवरलोड से सर्किटों को बचाने और सर्किट की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है। [ ]
- पृथ्वी-रिसाव सर्किट ब्रेकर (ईएलसीबी) एक सुरक्षा उपकरण है जिसका इस्तेमाल बिजली के झटके को रोकने के लिए किया जाता है। [ ]
- एमसीबी की डीसी आपूर्ति के लिए 220V और 240/415 एसी आपूर्ति के लिए अलग शॉर्ट सर्किट करंट क्षमता के साथ मूल्यांकन किया जाता है। [ ]

## 3. निम्नलिखित वाक्यों को पूरा करें:


(5x1 = 5)

कॉलम - एक	कॉलम - बी
a. बैटरी	I. निरंतर वोल्टेज उत्पन्न करता है।
b. रेसिस्टर	II. करंट प्रवाह कम कर देता है।
c. एसपीइसटी टॉगल स्विच	III. चालू होने पर डिस्कनेक्ट हो जाता है।
d. एम्मीटर	IV. विद्युत प्रवाह का उपाय, शून्य प्रतिरोध के पास है और क्रमबद्ध रूप से जुड़ा हुआ होता है।
e. डायोड	V. सही (कैथोड) के लिए (एनोड) छोड़ दिया - डायोड केवल एक दिशा में करंट प्रवाह की अनुमति देता है।




## अध्याय - 10

### बैटरी का रखरखाव या मेंटेनेंस

पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति: 

पिछले अध्याय में, हमने सीखा:

- फ्यूज, रिले, एमसीबी और ईएलसीबी के कार्य

इस अध्याय के अंत में आपन जानेंगे: 

इस सेशन के अंत तक, अभ्यार्थी यह जानने में सक्षम होंगे:

- बैटरी की अवधारणा को समझें
- बैटरी रखरखाव के बारे में जानकारी
- प्राइमरी सेल और सेकेंडरी सेल
- इलेक्ट्रोलाइट की तैयारी
- बैटरी का निर्वहन और रिचार्जिंग की प्रक्रिया
- बैटरियों की प्रकार / रेटिंग और उनके आवेदन

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यार्थियों को एक "बैटरी को कैसे बरकरार रखे और एक बैटरी चार्ज करते समय क्या-क्या सावधानी बरतें" से सम्बंधित एक पीपीटी दिखाएगा।
- ट्रेनर अभ्यार्थियों से प्राइमरी और सेकेंडरी सेल के बारे में उनकी जानकारी पूछेगा।



### विचारविमर्श:-

- ट्रेनर अभ्यर्थी को उपरोक्त परिचयात्मक एक्टिविटी से प्राप्त किए गए निविष्टियों को सारांश करने के लिए कहेगा।
- अभ्यर्थियों से बोलने से पहले अपने हाथ उठाने की उम्मीद है।
- प्रत्येक अभ्यर्थी को चर्चा के लिए प्रासंगिक बिंदुओं को जोड़कर सक्रिय रूप से भाग लेना चाहिए।
- अंत में ट्रेनर सारी बातों को सुनाने के बाद अपने विचार प्रकट करेगा।
- अभ्यर्थियों को उनकी नोटबुक में चर्चा में महत्वपूर्ण बिंदुओं को संक्षेप में रखना चाहिए।
- चर्चा के बाद ट्रेनर अध्याय आरम्भ करेगा।

## 10.1 बैटरी

- बैटरी एक उपकरण है जिसमें एक या एक से अधिक विद्युत रासायनिक सेल्स होते हैं, जो बिजली के उपकरणों जैसे फ्लैश लाइट, स्मार्टफोन और इलेक्ट्रिक कारों के लिए उपलब्ध कराए गए बाहरी कनेक्शन हैं।
- जब एक बैटरी बिजली की आपूर्ति करता है, तो उसका सकारात्मक टर्मिनल कैथोड होता है और इसका नकारात्मक टर्मिनल एनोड होता है।
- नकारात्मक चिह्नित टर्मिनल इलेक्ट्रॉनों का स्रोत है, जब एक बाहरी सर्किट से जुड़ा होता है और एक बाहरी डिवाइस को ऊर्जा प्रदान करेगा।
- जब एक बैटरी एक बाहरी सर्किट से जुड़ी होती है, तो इलेक्ट्रोलाइट भीतर आयनों के रूप में जाने में सक्षम होते हैं, जिससे रासायनिक प्रतिक्रियाओं को अलग-अलग टर्मिनल पर पूरा किया जा सकता है और इसलिए बाहरी सर्किट में ऊर्जा प्रदान की जाती है।
- यह बैटरी के भीतर उन आयनों की आवाजाही है जो करंट में काम करने के लिए बैटरी से बाहर निकलने की अनुमति देता है।

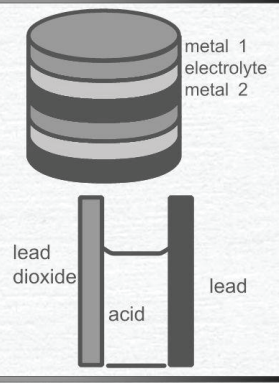
## 10.2 सेल्स या बैटरियों का वर्गीकरण

इलेक्ट्रोकेमिकल बैटरी को 4 व्यापक श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है।

- एक प्राइमरी सेल या बैटरी ऐसी है जो एक बार इस्तेमाल करने के बाद आसानी से रिचार्ज से नहीं हो सकती और निर्वहन को त्याग दिया जाता है।
- अधिकांश प्राइमरी सेल्स इलेक्ट्रोलाइट्स का उपयोग करती हैं जो कि अवशोषित सामग्री में निहित होती हैं (यानी मुक्त या तरल इलेक्ट्रोलाइट अर्थात्), और इस प्रकार इन्हे ड्राई सेल्स कहा जाता है।

### Cells and Batteries

- ⊕ Cells are portable source of electrical power.
- ⊕ A dry cell is a **primary** cell – the electricity is generated by a chemical reaction and it is not rechargeable.
- ⊕ A lead acid accumulator is a **secondary** cell – it stores electrical energy generated in another source. As it discharges, Pb ions dissolve into the acid and electrons are left behind. Charging reverses the process.
- ⊕ A **battery** comprises several cells.



माध्यमिक सेल या बैटरी ऐसी होती है जो विद्युत मुक्ति के बाद अपनी वास्तविक प्री-डिस्चार्ज की स्थिति में विद्युत् रीचार्ज हो सकती है, करंट में सर्किट के माध्यम से करंट दिशा में डिस्चार्ज के दौरान करंट में देकर। निम्न ग्राफिक रीचार्जिंग प्रक्रिया को प्रमाणित करता है।

माध्यमिक बैटरी अपने इच्छित अनुप्रयोगों के आधार पर दो उप श्रेणियों में आती हैं:

- सेल्स है कि ऊर्जा भंडारण उपकरणों के रूप में उपयोग किया जाता है, मांग पर ऊर्जा दे रहे थे। ऐसी सेल्स आम तौर पर इतनी के रूप में पूरी तरह से मांग पर वसूल की जाने वाली प्राथमिक ऊर्जा स्रोतों से जुड़े हैं।  
जिन सेल्स को मूल रूप से प्राथमिक सेल्स के रूप में उपयोग किया जाता है, लेकिन उन्हें छोड़ने के बजाय उपयोग के बाद रीचार्ज किया जाता है।  
इन प्रकार के माध्यमिक सेल्स के उदाहरणों में मुख्य रूप से पोर्टेबल उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रिक वाहन शामिल हैं।
- सेल्स है कि अनिवार्य रूप से प्राथमिक सेल्स के रूप में उपयोग किया जाता है, लेकिन बजाय खारिज कर दिया जा रहा है उपयोग के बाद रीचार्ज कर रहे हैं।  
माध्यमिक सेल्स के इन प्रकार के उदाहरण मुख्य रूप से पोर्टेबल उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स और बिजली के वाहनों में शामिल हैं।



### 10.3 प्राइमरी बनाम सेकेंडरी - एक तुलना

निम्न तालिका में संक्षेप प्राइमरी और सेकेंडरी बैटरी के फायदों और नुकसान के बारे में दिया जा रहा है:



प्राइमरी	सेकेंडरी
<p>लोअर प्रारंभिक लागत अधिक लाइफ साइकल लागत (\$ / kWh)।</p> <p>डिस्पोजेबल डिस्पोजेबल रिप्लेसमेंट आसानी से उपलब्ध</p> <p>आमतौर पर हल्का और छोटे; इस प्रकार पारंपरिक रूप से अधिक पोर्टेबल अनुप्रयोगों के लिए अनुकूल</p> <p>प्रभारी और अच्छा प्रति लंबे समय तक सेवाप्रभारी प्रतिधारण</p> <p>आदर्श भारी बोझ / उच्च निर्वहन दर प्रदर्शन के लिए अनुकूल नहीं है</p> <p>आदर्श के लिए अनुकूल नहीं। लोड समतल, आपातकालीन बैकअप, संकर बैटरी, और उच्च लागत सैन्य अनुप्रयोगों</p> <p>परंपरागत रूप से विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए सीमित</p>	<p>उच्चतर प्रारंभिक लागत लोअर लाइफ साइकल लागत (\$ / kWh) यदि चार्ज सुविधाजनक और सस्ती है। नियमित रखरखाव की आवश्यकता है। समय-समय पर रिचार्जिंग की आवश्यकता है। उपलब्ध होने पर रिप्लेसमेंट प्राथमिक बैटरी जैसी समान संख्या में नहीं उत्पन्न होते हैं। पूर्व-आदेश की आवश्यकता हो सकती है।</p> <p>पोर्टेबल अनुप्रयोगों के लिए परंपरागत रूप से कम अनुकूल, हालांकि लिथियम बैटरी तकनीक में हालिया प्रगति ने छोटे / हल्के माध्यमिक बैटरी के विकास के लिए प्रेरित है। प्राथमिक बैटरी प्रणालियों से संबंधित, पारंपरिक माध्यमिक बैटरी (विशेषकर जलीय माध्यमिक बैटरी) अवर अवरुद्ध को दर्शाती है। भारी बोझ में सुपीरियर उच्च निर्वहन दर प्रदर्शन</p> <p>आदर्श रूप से लोड-स्तरीय, आपातकालीन बैकअप, संकर बैटरी और उच्च लागत वाले सैन्य अनुप्रयोगों के लिए अनुकूल है।</p> <p>माध्यमिक बैटरी प्रणालियों की संपूर्ण अंतर्निहित अस्थिरता, इसके उपयोग और बड़े पैमाने पर अनुप्रयोगों के लिए सतत अनुसंधान का उपयोग करती है।</p>

#### 10.4 बैटरी का रखरखाव

नियमित परीक्षण और निरीक्षण से बैटरी जीवन को अधिकतम करने में मदद मिलेगी। एक महीने में एक बार कम से कम एक नियमित निरीक्षण के लिए इष्टतम प्रदर्शन बनाए रखने के लिए अनुशंसित है।

**एक बैटरी के रखरखाव के संबंध में निम्न बिंदुओं का ध्यान रखें:**

1. सुनिश्चित करें कि बैटरी का शीर्ष साफ और सूखा है, गंदगी और जमी हुई मल के मुक्त है। एक गंदे बैटरी बैटरी के आवरण के शीर्ष पर जमी हुई चीज के मुकाबले छुट्टी कर सकती है।
2. टूटने, क्षति या ढीली कनेक्शन के लिए टर्मिनलों, स्कू, क्लैम्प्स और केबल का निरीक्षण करें। ये साफ, तंग और जंग से मुक्त होना चाहिए।
3. अतिरिक्त सुरक्षा के लिए पदों और केबल कनेक्शन के लिए उच्च तापमान ग्रीस की एक पतली परत लागू करें।
4. शारीरिक क्षति के स्पष्ट संकेत के लिए बैटरी केस का निरीक्षण करें। यह आम तौर पर इंगित करता है कि बैटरी अधिक हो गई है या ओवरचार्ज किया गया है।
5. यदि बैटरी स्थिर होती है, तो यह सुनिश्चित करने के लिए इलेक्ट्रोलाइट स्तरों की जांच करें कि तरल स्तर बैटरी प्लेटों के शीर्ष पर हैं। यदि आवश्यक हो, डिस्टिल्ड या डिनिलाइलाइज्ड पानी का उपयोग कर ऊपर एसिड के साथ द्रव के स्तर को कभी ऊपर न खोलें।
6. एक हाइड्रोमीटर या वाल्टमीटर का उपयोग कर बैटरी का परीक्षण करें और यदि आवश्यक हो तो चार्ज करें।



**क्या आपको पता है?**

पहली बैटरी 1859, में फ्रांसीसी भौतिकशास्त्री गैस्टन प्लांट लीड एसिड सेल, का आविष्कार किया गया है जो आज भी कारों में प्रयोग किया जाता है।



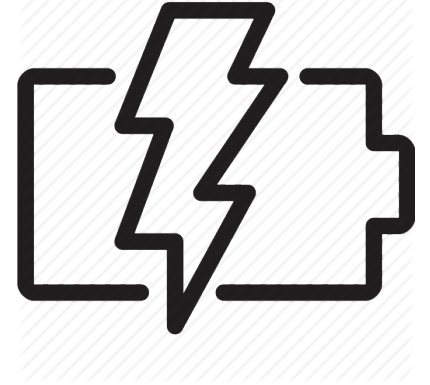
**अभ्यास के लिए प्रश्न**

1. बैटरी क्या है?
2. आप प्राइमरी और सेकेन्डरी सेल्स से क्या समझते हैं?
3. कैथोड और एनोड क्या हैं?
4. पहली रिचार्ज करने योग्य बैटरी का आविष्कार कब हुआ था?
5. बैटरी की चार्ज की जांच करने के लिए किस उपकरण का इस्तेमाल होता है?



### 10.5 बैटरी चार्ज

- अपनी बैटरी चार्ज करने से यह सुरक्षित और रखरखाव रखने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आपको अपनी बैटरी को सही तरीके से चार्ज करने की ज़रूरत है जिससे कि उसे लंबे जीवन मिले और बिना किसी जटिलता के चल सके।



### सुरक्षा सावधानियां

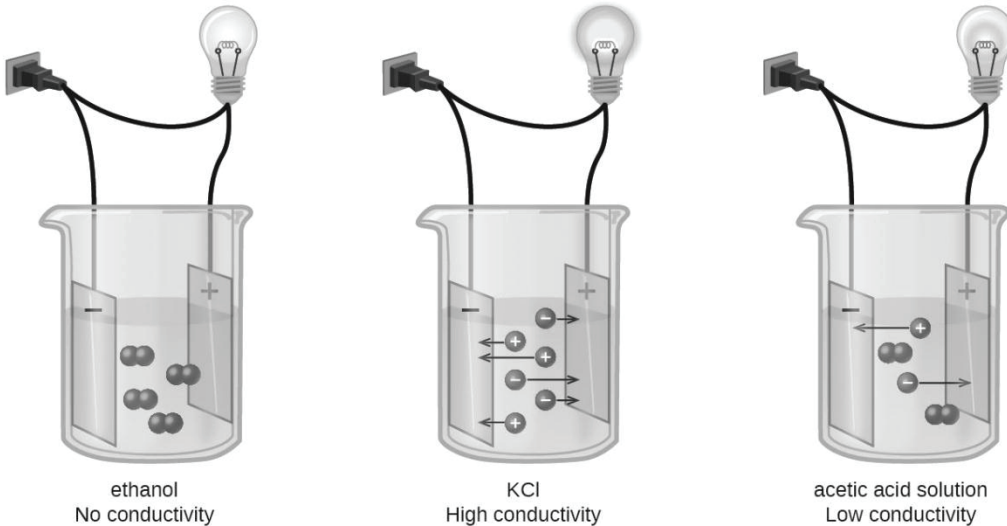
अपनी बैटरी को सुरक्षित और रखरखाव रखने के लिए, यहां कुछ सुरक्षा सावधानियां हैं जो आपको चार्ज करने से पहले हमेशा याद रखना चाहिए:

1. टर्मिनल क्लैम्प को जोड़ने, रौंदने या निकालने से पहले चार्जर बंद करें।
2. खुली लपटें रखें और बैटरी से दूर स्पार्क्स करें।
3. जगह में वेंट टोपी रखें।
4. अच्छी तरह हवादार क्षेत्र में चार्ज।
5. ओवरहेटिंग से बचने के लिए बैटरी चार्जर निर्माता के निर्देशों का पालन करें।


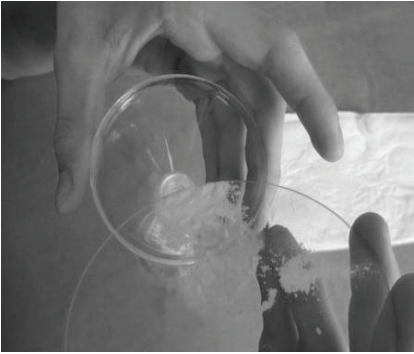


### 10.6 इलेक्ट्रोलाइट की तैयारी

इलेक्ट्रोलाइट एक पदार्थ है जो किसी विलायक में विघटित होने पर विद्युत रूप से संचालन सोल्यूशन उत्पन्न करता है।

बैटरियों में दो अर्ध-सेल प्रतिक्रियाएं होती हैं जो एक नमक पुल से जुड़ी होती हैं और इलेक्ट्रोलाइट समाधान में समर्थित होती हैं। इन दो हिस्सों में काम करने वाली दो आधे कोशिकाओं में सीसा और हाइड्रोजन सेल्स हैं। चूंकि नेतृत्व समाधान में प्रवेश करता है, इलेक्ट्रोड उस इलेक्ट्रोड से दूसरे इलेक्ट्रोड तक प्रवाह करते हैं जहां लीड डाइऑक्साइड अणु इलेक्ट्रॉनों को स्वीकार करते हैं और ऑक्सीजन गैस में धर्मान्तरित होते हैं। इलेक्ट्रोलाइट समाधान इलेक्ट्रोड के बीच विद्युत प्रवाह का समर्थन करने में सक्षम है। लीड एसिड बैटरी में, सल्फ्यूरिक एसिड और पानी इलेक्ट्रोलाइट हैं।



इलेक्ट्रोलाइट तैयार करने के निम्न चरण हैं:

	<p>I. इलेक्ट्रॉनिक संतुलन का उपयोग करना, आपके द्वारा इस्तेमाल करने के लिए इकोलाइट की सटीक मात्रा को मापना है।</p>
	<p>II. फ़नल का उपयोग करना, पूरे इलेक्ट्रोलाइट को बड़ा आकार में डालना</p> <p>III. डिस्टिल्ड वॉटर के साथ ग्लास और फ़नल धो लें</p>
	<p>IV. फ्लास्क में लगभग 25 मिलीलीटर आसुत जल मिलाएं, और फिर इलेक्ट्रोलाइट को डिससॉल्व करने के लिए फ्लास्क को हिलाएं।</p>
	<p>V. इलेक्ट्रोलाइट डिससॉल्व करने के बाद बाकी पानी की जरूरत को तब तक जोड़ दें जब तक यह 250 मिलीलीटर लाइन को छू नहीं देता।</p> <p>VI. अब आपने सही तरीके से 250 मिलीलीटर 0.1 या 0.3 एम समाधान बनाया है।</p>

दवा में, इलेक्ट्रोलाइट प्रतिस्थापन की आवश्यकता होती है, जब एक मरीज को लंबे समय तक उल्टी या दस्त होता है। यह लगातार एथलेटिक गतिविधि के उत्तर के रूप में भी उपयोगी है व्यावसायिक इलेक्ट्रोलाइट समाधान विशेष रूप से बीमार बच्चों [मौखिक रीहाइड्रेशन समाधान] और एथलीट [स्पोर्ट्स ड्रिंक] के लिए उपलब्ध हैं।

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यर्थियों से एक चार्ट पेपर प्रोजेक्ट तैयार करने के लिए कहेगा जहां उन्हें प्राइमरी और सेकेंडरी सेल्स के बीच अंतर करना होगा।
- ट्रेनर एक प्रश्नोत्तरी सेशन आयोजित करेगा जहां वह अभ्यर्थियों को 2 समूहों में विभाजित करेगा। दोनों समूहों से पूछा जाएगा कि वे अपनी बैटरी का पूरा रखरखाव कैसे सुनिश्चित करेंगे। सबसे अच्छा जवाब देने वाले समूह को विजेता घोषित किया जाएगा।
- ट्रेनर अभ्यर्थियों को एलेक्ट्रोलेट से संबंधित एक विडियो दिखाएगा।
- विडियो की लिंक है : <https://www.youtube.com/watch?v=UHFwOkio9dQ>

### सारांश

- एक बैटरी एक उपकरण है जिसमें विद्युत विद्युत उपकरणों के लिए प्रदान किए गए बाहरी कनेक्शन वाले एक या अधिक विद्युत रासायनिक सेल्स हैं।
- एक माध्यमिक सेल या बैटरी एक है जो विद्युत मुक्ति के दौरान अपनी करंट प्री-डिस्चार्ज की स्थिति में विद्युत् रीचार्ज किया जा सकता है, करंट में डिस्चार्ज के दौरान करंट दिशा में सर्किट के माध्यम से गुजर रहा है।
- नियमित परीक्षण और निरीक्षण से बैटरी जीवन को अधिकतम करने में मदद मिलेगी।
- जब एक बैटरी बिजली की आपूर्ति करता है, तो उसका सकारात्मक टर्मिनल कैथोड होता है और इसका नकारात्मक टर्मिनल एनोड होता है।



स्वयं अभ्यास करें:

**A. रिक्त स्थानों की आपूर्ति करें:**

- 1) एक बैटरी एक ऐसा उपकरण है जिसमें एक या अधिक \_\_\_\_\_ कोशिकाओं के साथ विद्युत विद्युत उपकरणों के लिए प्रदान किए गए बाहरी कनेक्शन होते हैं।
- 2) टर्मिनल \_\_\_\_\_ इलेक्ट्रॉनों का स्रोत है।
- 3) अधिकांश प्राथमिक कोशिकाएं इलेक्ट्रोलाइट्स का उपयोग करती हैं जो कि \_\_\_\_\_ के भीतर होती हैं।
- 4) पोर्टेबल उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स और इलेक्ट्रिक वाहन उदाहरण हैं \_\_\_\_\_।

**B. निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत बताएं:**

- 1) यह बैटरी के भीतर उन आयनों की आवाजाही है जो करंट में काम करने के लिए बैटरी से बाहर निकलने की अनुमति देता है। [     ]
- 2) प्राइमरी बैटरी ओवरलोड / उच्च निर्वहन दर के प्रदर्शन के लिए उपयुक्त नहीं हैं। [     ]
- 3) सुनिश्चित करें कि बैटरी का शीर्ष साफ और गीला है। [     ]
- 4) अतिरिक्त सुरक्षा के लिए पदों और केबल कनेक्शन के लिए उच्च तापमान ग्रीस की एक पतली परत लागू करें। [     ]
- 5) यदि आवश्यक हो तो मल्टीमीटर या चार्ज का उपयोग करके बैटरी का परीक्षण करें। [     ]
- 6) इलेक्ट्रोलाइट एक पदार्थ है जो विद्युत रूप से संचालन समाधान का उत्पादन करता है। [     ]





## अध्याय - 11

### घरेलू उपकरण और उनकी मरम्मत या रिपेयर



**पिछले अध्याय की पुनरावृत्ति:**

अपने पिछले अध्याय में आपने सीखा है:

- बैटरी की अवधारणा को समझना
- बैटरी रखरखाव की जानकारी
- प्राइमरी सेल्स और सेकेंडरी सेल्स के बारे में जानकारी
- इलेक्ट्रोलाइट की तैयारी
- बैटरी की रिचार्जिंग और डिस्चार्जिंग प्रक्रिया
- प्रकार / बैटरियों की रेटिंग और उनके आवेदन



**इस अध्याय के अंत में आप जान पाएंगे :**

इस सेशन के अंत तक अभ्यर्थी यह जानने में सक्षम होंगे:

- घरेलू उपकरणों के प्रकार की जानकारी
- आइरन, हीटर, फैन को असेंबल करना और उनके निर्माण कार्य को जानना
- ओटीजी और मिक्सर के निर्माण कार्य और उन्हें असेंबल करने के तरीके को जानना
- वॉशिंग मशीन की मरम्मत करने की तकनीक को जानना
- हाउस वायरिंग को रिपेयर करने की जानकारी

### अध्याय से पहले की एक्टिविटी

- ट्रेनर सारे अभ्यारथियों को विभिन्न घरेलू उपकरणों से संबंधित एक विडियो दिखेंगे।
- विडियो की लिंक: <https://www.youtube.com/watch?v=66C6iG9AhPs>
- ट्रेनर अभ्यारथियों से घरेलू उपकरणों के संबंध में उनकी जानकारी और यह कैसे काम करते हैं, के बारे में पूछेंगे।



### विचार-विमर्श:

- ट्रेनर अभ्यर्थियों से इओस विडियो से प्राप्त जानकारी को संक्षेप में लिखने के लिए कहेंगे।
- अभ्यर्थियों से इस विडियो से प्राप्त महत्वपूर्ण विषयों को संक्षेप में अपनी नोटेबुक में लिखने के लिए कहा जाएगा।
- एक बार सारे पॉइंट्स लिखे जाने के बाद ट्रेनर अध्याय पर चर्चा आरंभ करेंगे।

### 11.1 घरेलू उपकरण और इसके प्रकार

वर्तमान समय में उपकरण सबसे महत्वपूर्ण घटक हैं। वे घरों में ही है बल्कि कार्यालयों, कारखानों, दुकानों और कई अन्य औद्योगिक क्षेत्रों में भी जरूरी हैं।

चलिए अब हम आपको कुछ सामान्य घरेलू उपकरणों के बारे में जानकारी देते हैं:

1. टेबल फैन
2. खाना पकाने का चूल्हा
3. ऑटोमेटिक आयरन
4. वेट ग्रिन्डर
5. स्टोरेज हीटर
6. एलेक्ट्रिक आयरन
7. इलेक्ट्रिक हीटर
8. पंखा
9. इलेक्ट्रिक केतली
10. वॉशिंग मशीन

वर्तमान पीढ़ी इन सभी उपकरणों पर पूरी तरह से निर्भर करती है। निर्भरता का स्तर इतना ऊँचा है कि इन घरेलू उपकरणों के खराब होने से लोगों को तनाव हो सकता है और असुविधा हो सकती है।

चलिए आवश्यक घरेलू उपकरणों के कुछ चित्र देखते हैं।



फ्रिज या रेफ्रीजरेटर



ऑटोमेटिक आयरन



सीलिंग फैन



इलेक्ट्रिक केतली






वॉशिंग मशीन

### 11.2 एक आयरन, हीटर और फैन का निर्माण और असेम्बल करने की जानकारी

इससे पहले कि हम मरम्मत और असेम्बल करने के चरणों से शुरू करें, यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि:

- पेशेवर तकनीशियनों में उनके शिल्प और उनकी कला में विशेषज्ञता प्राप्त होती है।
- एक पूरी तरह से योग्य तकनीशियन की न केवल अच्छी प्रतिष्ठा होती है, बल्कि वह अच्छी क्वालिटी वाले काम भी प्रदान करता है।
- एक कुशल तकनीशियन में विभिन्न ब्रांड और मॉडल के उपकरणों की मरम्मत करने की क्षमता होती है।

## आयरन:

	1. पहला स्टेप प्लग प्वाइंट से कनेक्शन को बंद कर देना है।
	2. आयरन को अनप्लग करें, आपको इस स्टेप के बाद यह सुनिश्चित करना चाहिए कि उपकरण ठंडा हुआ है।
	3. इसके बाद, अगर उपकरण अपने उच्चतम स्तर तक गर्म नहीं हो पाता है या इससे कपड़े चिपक जाते हैं तो इलेक्ट्रिक कॉर्ड, शोल प्लेट और थर्मोस्टैट की जांच करें।
	4. इस गलती के प्रमुख कारणों में से एक भाप विन्स में कचरे (खनिज जमा) के जमा (बिल्ड-अप) होने के कारण हो सकता है।
	5. बिल्ड-अप हटाने के लिए पाइप क्लीनर या ट्यूथपिक की मदद लें। यह विचार करना महत्वपूर्ण है कि मलबे को भाप के छिद्रों को रोकना या ब्लॉक नहीं करना चाहिए।
	6. एक सुई (सिलाई) की मदद से स्प्रे नोजल को सावधानीपूर्वक साफ करें।
	7. शोल प्लेट में समस्या होने पर आप एक उपयुक्त पेचकस के साथ कवर प्लेट खोलें।
	8. थर्मोस्टैट के अंशांकन की जांच करें और फिर शोल प्लेट को साफ करें।
	9. कवर पैनल को वापस रखें और पेंच को कस लें।


## फैन:

	<p>1. पहला स्टेप फैन के सर्किट ब्रेकर को बंद करना है।</p>
	<p>2. फैन के बाहरी नट्स खोलें और मेन स्विच के साथ फैन के कनेक्शन को हटा दें।</p> <p>3. स्विच को बाहर निकालें और तार संलग्न करें।</p>
	<p>4. प्रत्येक टर्मिनल से जुड़ा तार का रंग एक अलग शीट में नोट करें।</p> <p>5. यदि समस्या स्विच से संबंधित है, तो पहले तारों को अलग करें उसके बाद, फैन के मॉडल के अनुसार स्विच लें।</p> <p>6. नए स्विच इंस्टॉलेशन के मामले में, आपको टर्मिनलों के साथ सीधे तारों का लगाव मिलेगा। इसलिए, आपको संबंधित टर्मिनल के चारों ओर अलग-अलग वायर को मोड़ना होगा। आपको स्कू को दक्षिणावर्त दिशा में कस कर देना चाहिए।</p>
	<p>7. मान लें कि स्विच तार, वायर-नट्स से जुड़ा है, एक तार की इन्सुलेशन पट्टी 1/2 "से 3/4" चौड़ाई के साथ, दो को दक्षिणावर्त दिशा में लपेटें।</p> <p>8. नंगे तार को कवर करने के बाद, कनेक्टर को घड़ी की दिशा में मोड़ना अनिवार्य है।</p>
	<p>9. अब आप फैन के हाउसिंग में एक छेद की जांच करें। इसलिए, अंदर से, स्विच डालें और बाहर से, नट्स वायर।</p> <p>10. कवर को जोड़ें और ब्रेकर को चालू करें।</p>

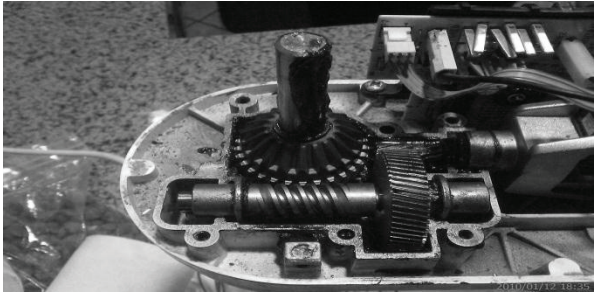
### 11.3 ओटीजी, मिक्सर, केतली और वाशिंग मशीन की मरम्मत करना और उसे असेम्बल करना

एक मिक्सर के कई सारे पार्ट्स होते हैं जिन्हे पूर्ण मरम्मत और समय पर सर्विसिंग की जरूरत पड़ती है



#### • मोटर

	1. डिवाइस की सेवा शुरू करने से पहले, उपकरण को अनप्लग करें
	2. अब हाऊसिंग या मिक्सर से जुड़े मोटर की वायर को हटा दें
	3. यह महत्वपूर्ण है कि मोटर की सर्विसिंग करते समय, आपको गलत स्लॉट में अलग-अलग वायर कनेक्ट नहीं करना चाहिए। इसलिए, तारों और उनकी स्थितियों को पहले से ही नोट करना उचित है।

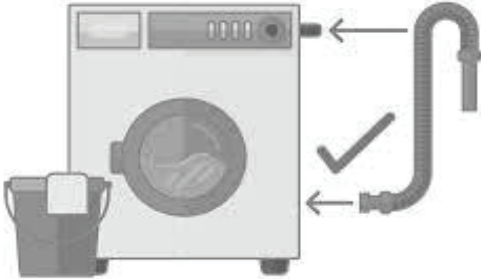
#### • गियर्स

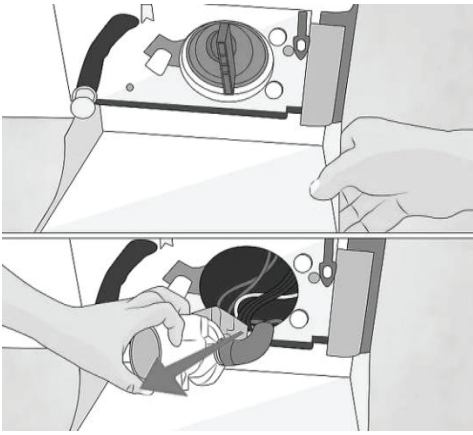
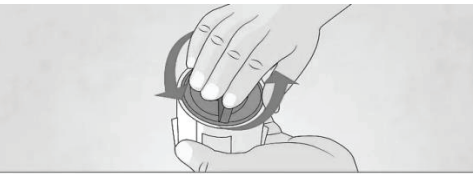
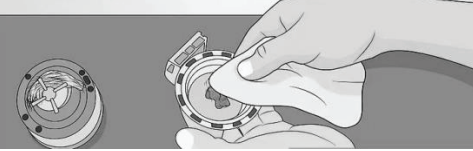


1. डिवाइस की सेवा शुरू करने से पहले, उपकरण को अनप्लग करें	
2. गियर को उजागर करने के लिए, इसके ऊपरी आवरण को हटा दें	
3. वॉर्म गियर की जांच करें और इसे बहुत अच्छी तरह चिकना करें।	
4. पिन्ड्रियन गियर के लिए ऊपर दिए गए स्टेप्स को फिर से दोहराएं	
5. सुनिश्चित करें कि विद्युत घटकों या मोटर को अतिरिक्त ल्यूब्रिकेंट के साथ लेपित नहीं है	
6. पुनः जोड़ने से पहले, हाऊसिंग में ढीले टुकड़े या शेविंग हटा दें	

## कुकिंग रेंज

<p>1. कुकिंग रेंज के कंट्रोल नाँव को सीधे खींचने के लिए स्कू को हटा दें</p>	
<p>2. एलन रिंग की सहायता से या पेचकश, क्रॉक्स बंद खींचें</p>	
<p>3. कंट्रोल पैनल पर, आपको एक बैक सर्विस पैनल मिलेगा। मोल्लिंग या ट्रिम्स के अंदर बढ़ते स्कू को खोकर कंट्रोल क्रॉक्स निकालें</p>	
<p>4. बर्नर असेंबलियों तक पहुंचने के लिए बर्नर ग्रेट्स निकालें। रेंज टॉप को पूरा ऊपर उठाएं</p>	
<p>5. पैनल या किसी भी स्कू को निकालें और बल्ब की जाँच करें (यदि यह दोषपूर्ण है)</p>	
<p>6. इसके बाद आपका काम पूर्ण होता है, रेंज टॉप को वापस रखें और उनके ट्रिम्स में स्कू को फिर से पेचकश की मदद से कस दें</p>	

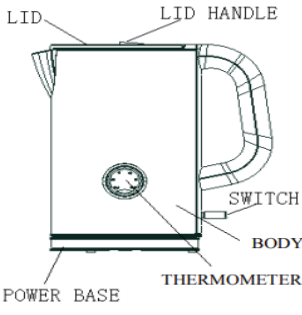
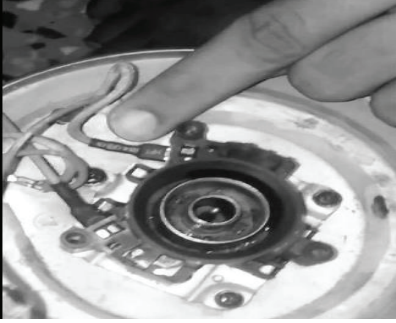
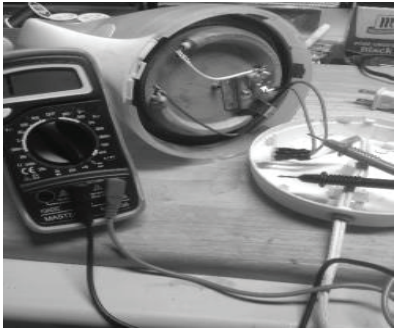
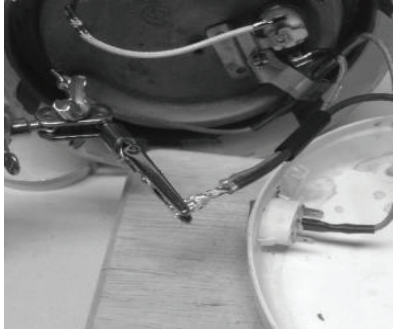
निचे दिया गया डायग्राम यह दर्शाता है की एक वॉशिंग मशीन की मरम्मत कैसे की जाती है:


	<p>1. मशीन के पीछे स्थित ड्रेन नोज को सावधानीपूर्वक जांचें।</p>
	<p>2. नली की जाँच करें की यह क्लोज्ड है या अनक्लोड, पानी को मध्यम से उच्च गति तक चलाएं। (अगर समस्या यहां है, तो ड्रेन को साफ करें। अगर समस्या बनी रहती है, नोज को बदलें।)</p>
	<p>3. वॉशिंग मशीन पैनल पर रेगुलेटर की स्थिति ठीक करें।</p>

	<p>4. अगर समस्या जारी रहती है, तो मशीन को पावर स्रोत से अनप्लग करें।</p>
	<p>5. पैनल खोलने के बाद मशीन पर पंप (केंद्र में अंडाकार हैंडल दौर) का पता लगाएँ। सामने के लोडर में, शीर्ष स्थान के मामले में इसका स्थान दरवाजा से नीचे और पीछे है।</p>
	<p>6. एक घड़ी के विपरीत दिशा में हैंडल को चालू करके स्क्रीन निकालें।</p>
	<p>7. लिट या कपड़े के टुकड़े को हटाने के लिए पानी के जेट के नीचे पंप को रखें।</p> <p>8. स्क्रीन के दाहिनी ओर, यह सुनिश्चित करने के लिए एक उंगली से छूएं कि फैन में कुछ भी अटक नहीं रहा है।</p>
	<p>9. फ़िल्टर को जगह देने के बाद इसे अपने नामित स्थान पर रखें और इसे घड़ी की दक्षिणावर्त दिशा में बदल कर कस दें।</p>
	<p>10. पैनल को वापस रखें और उसे स्कू के साथ सुरक्षित करें जिसे आपने पहले खोला है।</p>
	<p>11. मशीन को मेन पावर से कनेक्ट करें।</p>
	<p>12. यह देखने के लिए कि क्या पानी ठीक से ड्रेनिंग कर रहा है या नहीं इसे देखने के लिए, स्पिन चलाएं।</p>



## केतली

	<p>1. मेन पावर स्रोत से केतली को डिस्कनेक्ट करें।</p>
	<p>2. किसी उपयुक्त स्कू की सहायता से सुरक्षा स्कू खोलें।</p> <p>3. जब बेस बंद हो जाता है, स्विच के बिंदु पर सिकुड़े सिरों की तलाश करें।</p>
	<p>4. यदि आप एक भट्ठी तार देखते हैं, तो यह मुख्य गलती होती है।</p> <p>5. आपको 2 तार मिलेंगे एक मल्टीमीटर की मदद लेने के लिए यह जांचें कि न्यूट्रल तार कौन सा है।</p>
	<p>6. यदि तार जल गया है, तो इसके स्थान पर एक नया केबल मिलाएं। यह दूसरे छोर पर भी लागू होता है।</p> <p>7. सेफ्टी ग्लव्स और लेटेक्स (रबड़) के जूते पहनें और फिर मुख्य प्लग को पावर स्रोत से कनेक्ट करें।</p> <p>8. यदि केतल फिर से शुरू हो जाए, तो इसे बंद कर दें और इसे मेन पावर पॉइंट से हटा दें।</p>

	<p>9. बेस कवर वापस रखें और थ्रेड पिच (स्कू) को वापस स्कू करें।</p> <p>10. डायरेक्ट करेंट से हटाने के बाद, विद्युतीय टेप के साथ मिला हुआ क्षेत्र को कवर करें। किसी भी विकल्प का उपयोग न करें यह अतिरिक्त सुरक्षा के लिए है।</p>
---	--



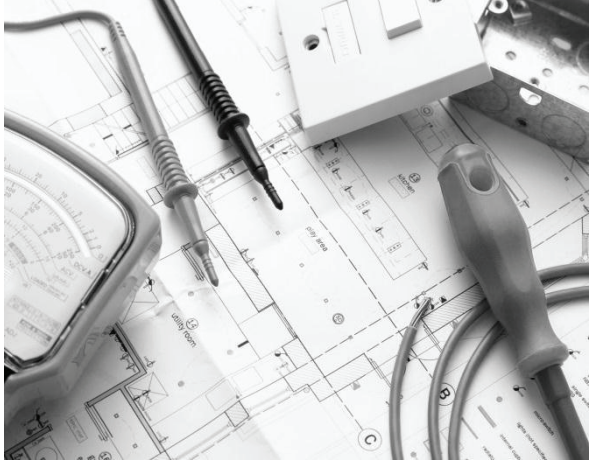
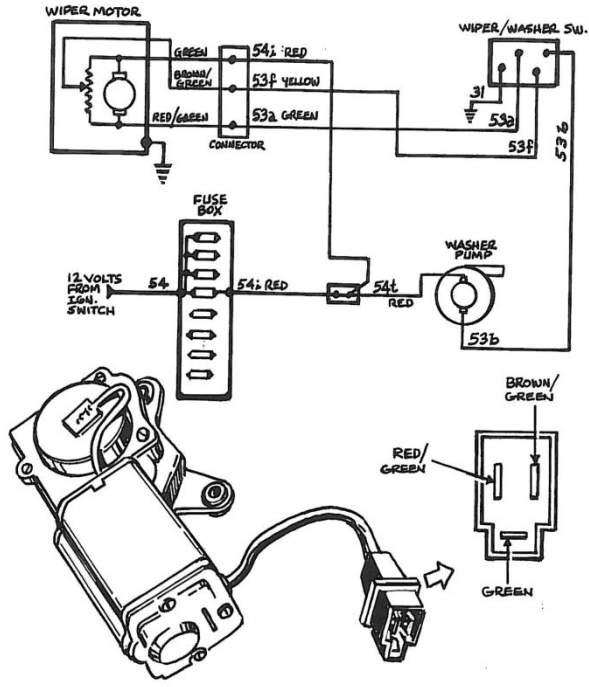
### अभ्यास के लिए प्रश्न

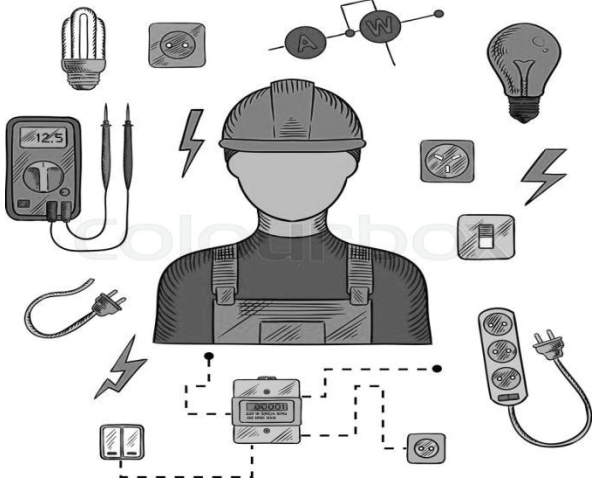
1. एक इलेक्ट्रिक केतली को असेम्बल करने और उसे रिपेयर करने के चरणों की व्याख्या करें.
2. घरेलु उपकरणों से आप क्या समझते हैं?
3. किन्हीं पांच अधिकतर इस्तेमाल किए जाने वाले घरेलु उपकरणों के नाम लिखें
4. एक कुकिंग रेंज को असेम्बल करने के चरणों के बारे में लिखें
5. एक वाशिंग मशीन की मरम्मत के विषय में डायग्राम बनाएं



### 11.4 हाउस वायरिंग की मरम्मत

निचे दिया गया डायग्राम यह दर्शाता है की हाउस वायरिंग की मरम्मत कैसे की जाती है:

<p>1. क्षतिग्रस्त केबल से जुडी मेन पावर स्रोत को बंद करें</p>	
<p>2. इसमें अतिरिक्त सुरक्षा के लिए, मुख्य बिजली लाइनों को बंद करें. पावर के स्रोत का स्थान ब्रेकर बॉक्स में हो सकता है।</p>	
<p>3. क्षतिग्रस्त अनुभाग का पता लगाने का प्रयास करें देखो कि समस्या एकाधिक तारों (एकल म्यान) या एक एकल के साथ है।</p>	
<p>4. देखो कि तार का तांबे का मूल बरकरार है या नहीं इसके अलावा, देखें कि तार की धातु को दूसरे के साथ जोड़ा गया है या नहीं।</p>	
<p>5. क्षतिग्रस्त खंड को निकालें और उसे दूर करें। केबल का गैर-क्षतिग्रस्त अंत, 2 इंच से दूर काटें।</p>	
<p>6. आवश्यक प्रतिस्थापन केबल लंबाई चुनें और 2 " शीथिंग बंद करें। इससे क्षतिग्रस्त केबल के साथ प्रतिस्थापन केबल की गेज की समान लंबाई सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी । इसके अलावा, यह अपने रंग के अनुसार तार की पहचान करने में मदद करेगा।</p>	
<p>7. प्रत्येक तार के अंत से, कम से कम 1 "तांबे के तार कोर का पर्दाफाश करें इस splicing सभी 4 समाप्तों के लिए होगा - हटाए गए अनुभाग से 2 और प्रतिस्थापन के एक से 2।</p>	
<p>8. वायर कटर के साथ तारों को हानि पहुंचाए बिना तार परिरक्षण से छुटकारा पाएं।</p>	

9. तारों को जोड़कर समाप्त होता है। तारों में शामिल होने पर उसी रंग की तलाश करें।	
10. संयुक्त क्षेत्र में, बिजली के टेप के साथ तांबा तारों को कवर करें। कम से कम 3 परतों की सलाह दी जाती है।	
11. बेहतर परिणाम के लिए, उन सभी को कवर करें, जिनके पास बिजली टेप की दूसरी परत है।	
12. दोनों शक्ति बिंदुओं पर स्विच करें और अपनी कार्यक्षमता का परीक्षण करें।	

### अध्याय के बाद की एक्टिविटी

- ट्रेनर अभ्यर्थियों को एक चार्ट पेपर प्रोजेक्ट बनाने के लिए कहेंगे जिसमें उन्हें इलेक्ट्रिक घरेलू उपकरणों के मरम्मत करने की प्रक्रिया को दर्शाना होगा।
- ट्रेनर कुछ घरेलू उपकरण के भागों (जैसे: पंखे, वाशिंग मशीन, बिजली के लोहे से) की व्यवस्था करेंगे, और अभ्यर्थियों से भागों की पहचान करने के लिए कहेंगे।
- सही उत्तर देने वालों की सराहना की जाएगी।

### सारांश

- वर्तमान समय में उपकरण सबसे महत्वपूर्ण घटक हैं।
- यह केवल घरों में ही नहीं बल्कि कार्यालयों, कारखानों, दुकानों और कई अन्य औद्योगिक क्षेत्रों में भी जरूरी हैं।
- कुछ सामान्य घरेलू उपकरणों केतली, लोहा, पंखे, रेफ्रिजरेटर, वाशिंग मशीन आदि शामिल हैं।
- सीलिंग फैन, वाशिंग मशीन और इलेक्ट्रिक केतली आदि की मरम्मत और इसे असेम्बल करने की जानकारी।



### अभ्यास के लिए प्रश्न

#### 1. रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:

- एक घरेलु उपकरण को \_\_\_\_\_ परिभाषित किया जाता है।
- एक पेशेवर तकनीशियन \_\_\_\_\_ उपकरणों की मरम्मत कर सकता है।
- बेहतर और पेशेवर तकनीशियन के पास \_\_\_\_\_ उपकरण होते हैं।

#### 2. एक सीलिंग फैन की मरम्मत की डायग्रामिक व्याख्या प्रस्तुत करें।

#### 3. सही और गलत का निशान लगाएं:

- किसी इलेक्ट्रिक केतली में वायर का जल जाना ही उसकी खराबी का प्रमुख कारण होता है। [ ]
- वॉशिंग मशीन में लिंट या कपड़े के टुकड़े को हटाने के लिए पानी के जेट के नीचे पंप को रखें। [ ]
- हाउस वायरिंग के मामले में: प्रत्येक वायर के अंत में, हमें एक ताम्बे के वायर कोर को एक्पोज करना होगा, स्प्लिसिंग सभी 4 अंत के लिए होगा - हटाए गए अनुभाग से 2 और बदले गए अनुभाग से 2 [ ]
- एक मोटर की सर्विसिंग करते समय यह जरूरी है की आप विभिन्न वायर की खराबी की जाँच करने के लिए उसके अनुचित स्थान पर लगाएं। [ ]

