सत्यमेव जयते

PARTICIPANT HANDBOOK

Information and Communications Technology

Language: Hindi

COMPUTER HARDWARE ASSISTANT

N·S·D·C National Skill Development Corporation

Orion Edutech®
ISO 9001:2015 CERTIFIED
Funded Partner of NSDC

COMPUTER HARDWARE ASSISTANT

कंप्यूटर हार्डवेयर सहायक

Orion Edutech™
ISO 9001:2015 CERTIFIED
Funded Partner of NSDC

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

www.orionedutech.com

स्वागत कथन

प्रिय सहभागी

"अंतरराष्ट्रीय बीपीओ" प्रषिक्षण कार्यक्रम में आपका स्वागत है। यह अपेक्षा की जाती है कि इस कार्यक्रम के पूरा होने पर आप किसी घरेलू बीपीओ के कॉल सेंटर से जुड़कर कार्य आरंभ करेंगे। यह वॉइस अथवा नॉन–वॉइस प्रोसेस में हो सकता है, जो इस बात पर निर्भर करेगा कि आपने किस प्रकार के कौषल में दक्षता प्राप्त की है। वॉइस प्रोसेस में ग्राहक सेवा प्रतिनिधि (सी. आर.एम.) के रूप में आपको फोन कॉल लेने और साथ ही करने होंगे। चूंकि आपको टेलीफोन पर बात आवष्यक रूप से करनी होगी, इसलिये जो प्राथमिक कौषल आपको विकसित करना ही चाहिये, वह है अपनी आवाज और बोलने के लहजे की क्षमताओं को बढ़ाना। आपको अंग्रेजी और अपने राज्य की क्षेत्रीय भाषा एक समान प्रवाह के साथ बोलने में समर्थ होना ही चाहिये और सबसे महत्वपूर्ण बात यह कि उसमें मातृ भाषा का पुट या प्रभाव नहीं होना चाहिये।

यह पुस्तक विभिन्न मॉड्यूलों का संकलन है, जिन्हें चार व्यापक क्षेत्रों में वर्गीकृत किया जा सकता है। इन क्षेत्रों के नाम हैं – अधिकार क्षेत्र, संचारात्मक अंग्रेजी, व्यक्तिगत प्रभावोत्पादकता और कैरिअर से जुड़ा कौषल। इन मॉड्यूल का क्रम आपके प्रषिक्षण की समय सारणी का अनुसरण करता है। प्रत्येक मॉड्यूल को पढ़ें, सीखी गई महत्वपूर्ण बातों को निर्धारित करके आगे बढ़ें और अंत में कार्यपत्र में दिये गये प्रष्नों को हल करने का प्रयास करें।

प्रशिक्षणार्थी के लिये सामान्य निर्देश

1. कक्षा में प्रवेष करते समय अपने षिक्षक का और अन्य सहभागियों का अभिवादन करें।
2. प्रत्येक कक्षा के लिये हमेषा समय से आयें।
3. नियमित रहें। जिन अभ्यर्थियों की उपस्थिति आवष्यकता से कम होगी, उन्हें प्रमाणित नहीं किया जायेगा।
4. यदि आप किसी भी कारण से कक्षा में आने में असमर्थ हों तो अपने षिक्षक को सूचित करें।
5. आपके षिक्षक जो कह रहे हैं या दिखा रहे हैं, उस पर ध्यान दें।
6. यदि कोई बात आप नहीं समझ पा रहे हैं, तो अपना हाथ उठायें और स्पष्ट करने के लिये कहें।
7. इस पुस्तक के प्रत्येक मॉड्यूल के अंत में दिये गये सभी अभ्यासों को पूरा करना सुनिष्चित करें। यह आपको अवधारणाओं को बेहतर ढंग से समझने में मदद करेगा।
8. आपने जो भी नये कौषल सीखे हैं, उनका यथासंभव अधिक से अधिक बार अभ्यास करें। अभ्यास के लिये अपने प्रषिक्षक अथवा साथी सहभागियों की मदद लें।
9. बिजली और उपकरणों के साथ काम करते समय अपने प्रषिक्षक द्वारा बतायी गयी सभी सावधानियां बरतें।
10. सुनिष्चित करें कि आप हर समय स्वच्छ और सुव्यवस्थित परिधान धारण किये हों तथा आकर्षक और प्रस्तुत होने योग्य स्थिति में हों।
11. प्रषिक्षण के दौरान सभी गतिविधियों, चर्चाओं तथा खेलों में सक्रियतापूर्वक भाग लें।
12. कक्षा में आने से पहले हमेषा स्नान करें, स्वच्छ कपड़े पहनें और अपने बालों में कंघी करें।

तीन सर्वाधिक महत्वपूर्ण षब्द हैं – कृपया या प्लीज, धन्यवाद या थैंक यू और क्षमा करें या सॉरी। इन्हें आपको सदैव स्मरण रखना ही चाहिये और उनका अपनी दिन–प्रतिदिन की बातचीत में उपयोग करना चाहिये।

विषयवस्तु की सारणी (कंप्यूटर हार्डवेयर सहायक)

अध्याय - 1

विद्युत की मूल अवधारणाएं

1.2 विद्युत क्या है?

1.2 धारा और वोल्टैज की अवधारणा

1.3 इलेक्ट्रॉन का प्रवाह

1.4 एसी धारा तथा डीसी धारा

1.5 प्रतिरोध

1.6 कनेक्टर या संयोजकों के प्रकार

1.7 स्विच के प्रकार

1.8 एम्मीटर, वोल्टमीटर (विद्युत उपकरण) के बीच अंतर

1.9 विभिन्न मापक यंत्र

1.10 चलित–लोहा तथा चलित–कुंडली के बीच अंतर

1.11 डिजिटल मल्टीमीटर

अध्याय - 2

प्रतिरोधक, अधिष्ठापन, धारिता और टांका लगाना तथा टांका हटाना

2.1 विभिन्न प्रकार के प्रतिरोधकों या रेजिस्टर्स का वर्गीकरण

2.2 सोल्डरिंग या टांका लगाना क्या है?

2.3 ओहम का नियम

2.4 मुद्रित सर्किट बो़र्ड तथा उसके उपयोग

2.5 डि–सोल्डरिंग या टांका हटाने के औजार

2.6 अधिष्ठापन या इंडक्टैंस

2.7 ट्रांसफॉर्मर

2.8 अनुनाद या रेसोनेंस

2.9 धारित्र या कैपैसिटैंस

अध्याय - 3

इलेक्ट्रॉनिक अवयव

3.1 इलेक्ट्रॉनिक अवयव

3.2 सेमीकंडक्टर या अर्धचालक

3.3 डायोड

3.4 ब्रिज रेक्टिफायर या सेतु परिमार्जक

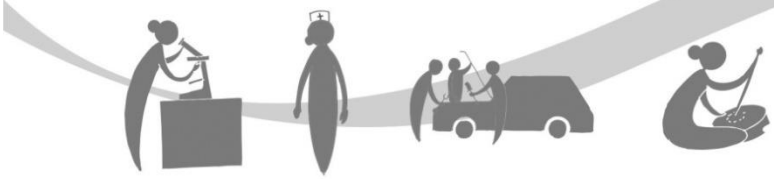
अध्याय - 4

ट्रांजिस्टर

4.1 ट्रांजिस्टर

4.2 इनवर्टर तथा कनवर्टर

4.3 अ–बाधित विद्युत आपूर्ति



अध्याय - 5

डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स

5.1. डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स क्या है?

5.2 एकीकृत परिपथ या इंटीग्रेटेड सर्किट

5.3 बूलिअन बीजगणित

5.4 लॉजिक गेट या तर्क द्वार

5.5 कम्पैरेटर क्या है?

5.6 एनकोडर तथा डिकोडर

5.7 ए/डी और डी/ए कनवर्टर

5.8 अनुक्रमिक–से–समानांतर रूपांतरण तथा समानांतर–से–अनुक्रमिक रूपांतरण

अध्याय - 6

मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक सहयंत्र

6.1 गीअर

6.2 बेल्ट

6.3 स्टेपर मोटर

6.4 ड्राइव

6.5 सेंसर या संवेदक

6.6 रिले और उसके प्रकार

6.7 माइक्रोप्रोसेसर

6.8 पेंटियम प्रोसेसर

6.9 कंप्यूटर का परिचय

6.10 मदरबोर्ड

6.11 कंप्यूटर के केस

6.12 तार या केबल और संयोजक या कनेक्टर

अध्याय - 7

हार्डवेयर की पहचान

7.1 आई/ओ डिवाइसें

7.2 पोर्ट

अध्याय - 8

हार्डवेयर

8.1 रैम या आर. ए. एम. को लगाना और हटाना

8.2 रोम या आर.ओ. एम. को लगाना और हटाना

8.3 हार्ड ड्राइव को इंस्टाल करना यानी लगाना और हटाना

8.4 मेमोरी चिप्स

अध्याय - 9

हार्डवेयर –2

9.1 हार्ड डिस्क, सिलिंडर और सेक्टर

9.2 एफ डी ड्राइव

9.3 ड्राइवों के प्रकार

9.4 एस. एम. पी. एस.

9.5 सी. एम. ओ. एस.

अध्याय - 10

विंडोज इंस्टाल करना या लगाना

10.1 सॉफ्टवेयर के प्रकार

10.2 ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

10.3 प्रोग्रामिंग लैंग्वेज या भाषाओं के प्रकार

10.4 डेस्कटॉप तथा आइकन

10.5 विंडोज एक्सप्लोरर

10.6 फाइलों और फोल्डरों की प्रॉपर्टीज या विषेषताएं

10.7 सीडी–रोम

10.8 सीडी राइटर

10.9 कंप्यूटर स्टोरेज या भंडारण के नवीनतम रुझान

अध्याय - 11

हार्ड ड्राइव

11.1 हार्ड ड्राइव के भीतर

11.2 रेड या आर ए आई डी

11.3 बैड सेक्टर या खोटा सेक्टर

11.4 पी.सी. को मालवेयर से बचाना

11.5 एंटीवायरस और एंटीस्पायवेयर में अंतर

अध्याय - 12

सॉफ्टवेयर इंस्टाल करना या लगाना

1.1 सॉफ्टवेयर इंस्टाल करना

1.2 कंप्यूटर का रखरखाव

अध्याय - 1
विद्युत की आधारभूत अवधारणाएं

सीखने के परिणाम:

- प्रशिक्षणार्थीयों से समय पर आना और अनुशासन की अपेक्षा की जाती है। प्रशिक्षण के दौरान, कार्य प्रणाली और प्रशिक्षण कार्यक्रम की संरचना।
- संस्थान के बारे में और उसकी आधारिक संरचना के बारे में।
- भारी और नाज़ुक उपकरणों को सुरक्षित खिसकाना और स्थानांतरित करना।
- प्राथमिक चिकित्सा
- कृत्रिम श्वसन
- विद्युत सुरक्षा
- फ़्यूज़ के प्रकारों के पहचानना
- स्विच के प्रकारों का विशेष उल्लेख और पहचान करना
- मीटर के प्रकारों और मापने की सीमा को पहचानना
- मल्टी-मीटर (एनालॉग-डिजिटल) का उपयोग करते हुए वोल्टेज और करेंट को मापना
- वी-आई पद्धति और विद्युत मीटर का उपयोग करके डीसी और एसी पावर को मापना।

पूर्व-सत्र गतिविधि

- प्रशिक्षक अपने प्रशिक्षुओं को संस्थान की कार्यशालाओं, प्रयोगशालाओं, कार्यालयों और दुकानों आदि तक निम्नलिखित के लिए ले जाएगा:
  1. सुरक्षा एहतियात का प्रदर्शन करने के लिए
  2. प्राथमिक चिकित्सा अभ्यास का डेमो दिखाने के लिए
  3. कृत्रिम श्वसन और अभ्यास का डेमो दिखाने के लिए
  4. विद्युत सुरक्षा सावधानी का डेमो दिखाने के लिए

प्रशिक्षक विभिन्न प्रकार के फ़्यूज़ और स्विच को समझाने के लिए प्रशिक्षुओं को एक वीडियो सत्र दिखाएगा। वीडियो सत्र के बाद प्रशिक्षक विभिन्न फ़्यूज़ों की तस्वीरें दिखाएगा और प्रशिक्षुओं से उनका नाम बताने के लिए कहेगा।

✓ संस्थान और उसके बुनियादी ढांचे के बारे में:

ऑरियन को भारत के सबसे बड़े व्यावसायिक केन्द्रों में से एक मुख्य के रूप में प्रमुखता से जाना है, जिसमें कि अद्यतन प्रशिक्षण पद्धतियों और प्रभावी पाठ्यक्रम के मॉड्यूल मौजूद हैं। यह न केवल भारत में बल्कि अन्य देशों में भी शहरी, उपनगरीय, ग्रामीण, अविकसित और पहाड़ी इलाकों में स्थायी उद्योग-तैयार गुणवत्ता क्षमता के निर्माण में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। ओरियन एडुटेक, एनएसडीसी के साथ भागीदारी में और आईएसओ 9001:2015 के द्वारा प्रमाणित कंपनी है, जो कि आईटी और गैर आईटी क्षेत्रों के साथ इलेक्ट्रानिक्स, ट्रैवल एंड टूरिज्म, रिटेल के क्षेत्र साथ-साथ नेटवर्किंग, आतिथ्य, कृषि, मोबाइल लैपटॉप मरम्मत, हेल्थकेयर, परिधान विनिर्माण और डिजाइनिंग, आतिथ्य तथा अन्य स्थानों पर प्रशिक्षण से प्राप्त होने वाली संभावनाओं और पाठ्यक्रम की प्रवीणता की आवश्यकताओं को पूरी करने के लिए अपनी व्यापक उपस्थिति को दर्ज किए हुए है।

भारी और नाजुक उपकरणों को खिसकाने और स्थानांतरण के लिए आवश्यक सुरक्षात्मक कदमः

- फ्लोर पर से या बैठे-बैठे सामग्री को उठाने से बचें।
- उपलब्ध हैंडलिंग एड्स का ही उपयोग करें।
- अचानक या झटके से उठाने का कार्य करने से बचना।
- कोई रुकावट आने पर कभी भी लोड न उठाएं
- उपयुक्त स्थिरता, स्थान और प्रकाश व्यवस्था वाले क्षेत्रों में ही उठाने का कार्य करें।
- उठाने को आसान बनाने के लिए वस्तुओं को संशोधित और कार्यों को नया रूप दें।
- सहकर्मियों से सहायता लें।
- उचित शारीरिक आकार में बने रहें।
- शरीर के करीब उठाने का कार्य प्रारम्भ करें।
- हल्की सामग्री से बने कंटेनर का उपयोग करें।
- यदि संभव हो तो उठाने वाली सामग्री का आकार कम करें।
- वस्तुओं को उठाने के बाद मोड़े या घुमाएं ना।
- यह सुनिश्चित करें कि बार-बार, भारी और अधिक उठाने वाली सामग्री को नहीं उठाया गया है।
- कंधे और अंगुली की ऊंचाई के बीच ही सामग्री को उठाएं।
- धक्का देने या खींचने का कार्य करने के लिए कन्वेयर, स्लाइड या ढलान का उपयोग करें।

प्राथमिक चिकित्सा:

सुरक्षा कार्यक्रम का एक भाग यह सुनिश्चित करने के लिए होना चाहिए कि सभी छात्रों को निम्नलिखित बातों के बारे में पता हो:

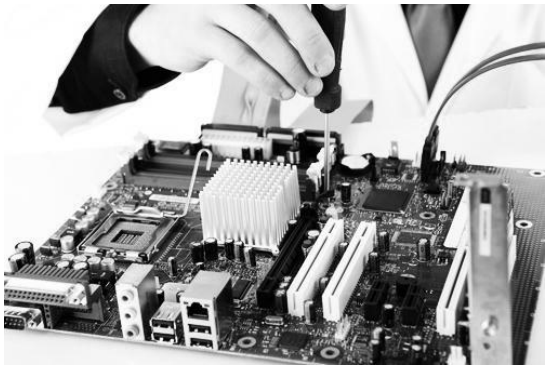
- प्राथमिक चिकित्सा की किट का स्थान कहां पर है।
- कौन संस्थान में प्राथमिक चिकित्सा के लिए प्रमाणित है?
- सबसे निकटतम चिकित्सा सुविधा कहां पर है।
- पीड़ित व्यक्ति की व्यक्तिगत जानकारी, जैसे कि आपातकालीन संपर्क, एलर्जी, और अन्य उचित व्यक्तिगत जानकारी का पता कहां से लगाया जाए।
- आवश्यकता होने पर कृत्रिम श्वसन कैसे दी जाए।

विद्युत घटनाओं से रक्षा करने के लिए:

- एक तरंग-रक्षक का उपयोग करते समय, सुनिश्चित करें कि सर्किट के लिए विद्युत भार बहुत ज्यादा तो नहीं है।
- कई उपकरणों के साथ ओवरलोडिंग आउटलेट से बचें। एक बार में एक से अधिक हाई-वाइटेज उपकरणों को कभी भी प्लग न करें।
- जब उपकरणों की आवश्यकता नहीं हो तो उन्हें अनप्लग करें ताकि ऊर्जा बचाने और झटके और आग के जोखिम को कम किया जा सके।
- महीने में एक बार बिजली के तारों का निरीक्षण अवश्य करें ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि वे उल्झे, फटे या अन्य किसी प्रकार से क्षतिग्रस्त तो नहीं हैं।
- कालीनों या दरवाजों के पार, उच्च क्रियाशीय क्षेत्रों के माध्यम से इलेक्ट्रिकल डोरियां न डालें।
- एक्स्टेंशन कॉर्ड और पावर स्ट्रिप्स पर निर्भर होने के बजाय, लाइसेंस प्राप्त इलेक्ट्रिशियन के द्वारा अतिरिक्त आउटलेट्स स्थापित करने पर विचार करें।
- सुनिश्चित करें कि सभी विद्युत उपकरणों को राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला द्वारा प्रमाणित किया गया है, और सभी निर्माताओं के द्वारा दिए हुए निर्देशों को सावधानीपूर्वक अवश्य पढ़ें।

प्रस्तावना

एक कंप्यूटर के हार्डवेयर:

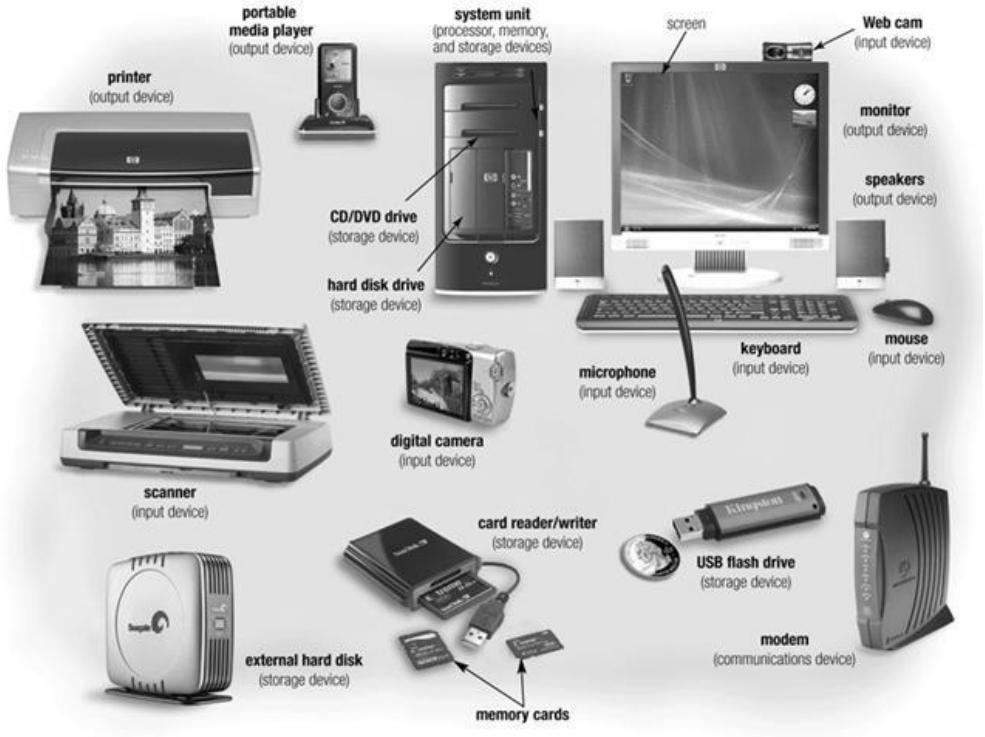


किसी कंप्यूटर के भौतिक तत्वों को हार्डवेयर कहा जाता है। इसे कभी-कभी मशीनरी या कम्प्यूटर के उपकरण भी कहा जाता है। कंप्यूटर में हार्डवेयर के उदाहरण कीबोर्ड, मॉनिटर, माउस और सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट इत्यादि हैं। कंप्यूटर के हार्डवेयर को देखा नहीं जा सकता क्योंकि यह कंप्यूटर का बाहरी तत्व नहीं है, बल्कि कंप्यूटर के खोल से घिरा हुआ आंतरिक भाग है। एक कंप्यूटर के हार्डवेयर में कई अलग-अलग हिस्सों का समावेश होता है, लेकिन हो सकता है कि इनमें से सबसे महत्वपूर्ण होः

मदरबोर्ड

सॉफ्टवेयर की तुलना में, हार्डवेयर एक भौतिक इकाई है। हार्डवेयर और सॉफ़्टवेयर इंटरकनेक्टेड होते हैं, सॉफ़्टवेयर के बिना किसी कंप्यूटर के हार्डवेयर में कोई फ़ंक्शन नहीं होता है। सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू) की मदद से सॉफ़्टवेयर द्वारा निर्देशित कार्य करने के लिए, हार्डवेयर के बिना सॉफ्टवेयर का कोई मतलब नहीं होगा।

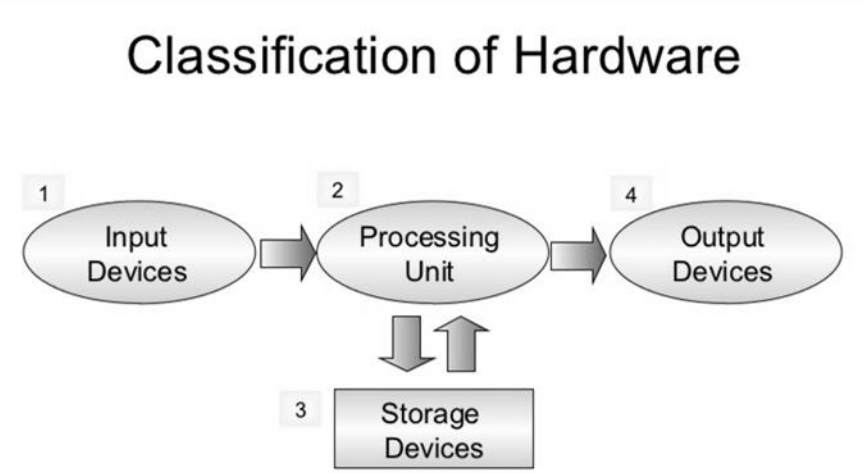
पर्सनल कंप्यूटर (पीसी) की मूल संरचना क्या है?



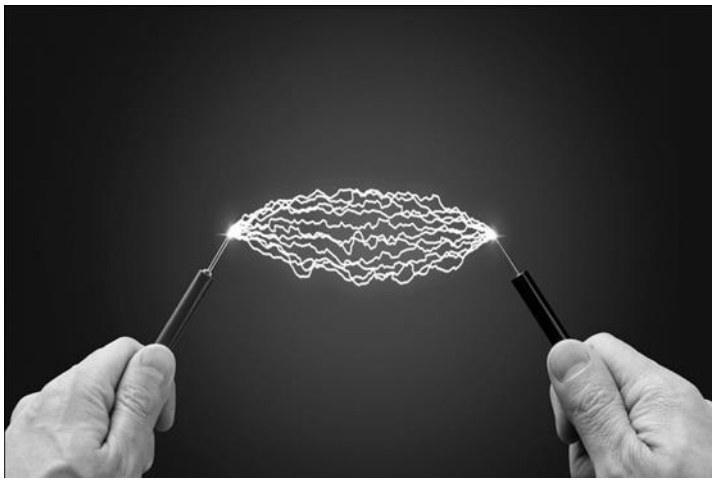
कंप्यूटर आर्किटेक्चर:

कंप्यूटर के मुख्य घटक	मल्टीमीडिया डिवाइस	अन्य अमुख्य या कम्प्यूटर से जुड़े उपकरण
1) कंप्यूटर 2) मॉनिटर 3) हार्ड डिस्क / हार्ड ड्राइव 4) कीबोर्ड 5) माउस / ट्रैकबॉल / टच पैड	1) सीडी-रॉम / डीवीडी ड्राइव 2) वीडियो कार्ड 3) साउंडकार्ड 4) स्पीकर 5) हेडफ़ोन / हेडसेट 6) माइक्रोफ़ोन	1) प्रिंटर 2) स्कैनर 3) सीडी-बर्नर (सीडी-रिकॉर्डर, सीडी-आर / सीडी-आरडब्ल्यू ड्राइव) 4) मॉडेम 5) यूएसबी फ्लैश ड्राइव 6) वेब कैमरा 7) डिजिटल कैमरा 8) डिजिटल वॉयस रिकॉर्डर 9) कैमकॉर्डर

हार्डवेयर के वर्गीकरण क्या हैं?



विद्युत की आधारभूत अवधारणाएं



1.1 विद्युत क्या है?

आधुनिक दुनिया में, सेलफोन, कम्प्यूटर, लाइट, टांका लगाने वाला लोहा और एयर कंडीशनर आदि के कार्यों के माध्यम से विद्युत हमारे चारों तरफ मौजूद है। यहां तक कि यदि आप विद्युत से बचने की कोशिश करते हैं, तो यह अभी भी प्रकृति भर में एक तूफान में मौजूद विद्युत से लेकर हमारे शरीर के भीतर तक कार्य कर रही है।

विद्युत एक प्राकृतिक घटना है जो प्रकृति में होती है और कई अलग-अलग रूप ले लेती है। इलेक्ट्रिक चार्ज के प्रवाह के तौर पर विद्युत को संक्षिप्त रूप से परिभाषित किया गया है।

1.2 करेंट और वोल्टेज की अवधारणा:

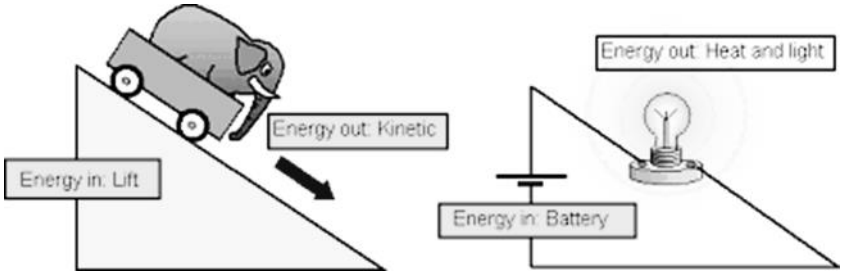
सभी मौलिक विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में तीन अलग-अलग, लेकिन बहुत ही अधिक सम्बद्ध विद्युत मात्रा शामिल होती हैं:

वोल्टेज, (वी),

करेंट, (i) और

प्रतिरोध (Ω)

1.2.1 इलेक्ट्रिकल वोल्टेज:



वोल्टेज, (वी) विद्युत चार्ज के रूप में संग्रहित विद्युत की आपूर्ति को संभावित ऊर्जा कहा जाता है। वोल्टेज को एक बल के रूप में लगाया जा सकता है जो एक कंडक्टर के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों को धकेलता है और जितना अधिक से अधिक वोल्टेज होगा उतना ही अधिक किसी दिए गए सर्किट के माध्यम से इलेक्ट्रॉनों को "धक्का" मारने की क्षमता होगी। ऊर्जा में कार्य करने की क्षमता के रूप में इस संभावित ऊर्जा को एक बिंदु या नोड से दूसरे स्थान पर सर्किट के आसपास विद्युत् प्रवाह के रूप में इलेक्ट्रॉनों को स्थानांतरित करने के लिए जौल्स में आवश्यक कार्य के तौर पर वर्णित किया जा सकता है।

जौल क्या है?

(इंटरनेशनल सिस्टम ऑफ यूनिट्स (एसआई) में काम या ऊर्जा की मानक इकाई, एक न्यूटन के बल के द्वारा किए गए कार्य के बराबर होती है, जब इसके कार्य का बिन्दु, बल की दिशा में एक मीटर की दूरी के माध्यम से कार्य करता है: 107 अर्ग और एक वाट-सेकंड के समतुल्य... ... इसे न्यूटन-मीटर भी कहा जाता है)

सर्किट में किसी भी दो बिंदुओं, कनेक्शन या जंक्शनों (नोड्स कहा जाता है) के बीच वोल्टेज में अंतर को संभावित अंतर (पीडी) के तौर पर जाना जाता है जिसे आमतौर पर वोल्टेज ड्रॉप कहा जाता है।

दो बिंदुओं के बीच संभावित अंतर को सर्किट प्रतीक वी (V), या लोअरकेस में "वी" (v) के साथ वोल्ट में मापा जाता है, हालांकि ऊर्जा ई (E), लोअरकेस में "ई" (e) को कभी-कभी एक उत्पन्न ईएमएफ (इलेक्ट्रोमोटिव बल) को इंगित करने के लिए उपयोग में लाया जाता है। फिर जितना अधिक वोल्टेज होगा, उतना ही अधिक दबाव (या बढ़ाने वाला बल) होगा और उतनी ही अधिक कार्य करने की क्षमता भी होगी है।

एक सतत वोल्टेज स्रोत को डीसी वोल्टेज कहा जाता है, जबकि एक वोल्टेज जो समय-समय पर बदलता रहता है उसे एसी वोल्टेज कहा जाता है। वोल्टेज को वोल्ट में मापा जाता है, एक वोल्ट को एक ओह्म के प्रतिरोध के माध्यम से एक एम्पीयर की विद्युत विद्युत प्रवाह को बल देने के लिए आवश्यक विद्युत दबाव के रूप में परिभाषित किया जाता है। वोल्टेज को आम तौर पर वोल्ट्स में व्यक्त किए गए उपसर्गों के साथ व्यक्त होते हैं जो माइक्रो वोल्ट (μV = 10^{-6} V), मिलीवोल्ट्स (एमवी = 10^{-3} V) या किलोवोल्ट्स (केवी = 10^{3} V) जैसे वोल्टेज के उप-गुणकों को व्यक्त करते हैं। वोल्टेज सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है।

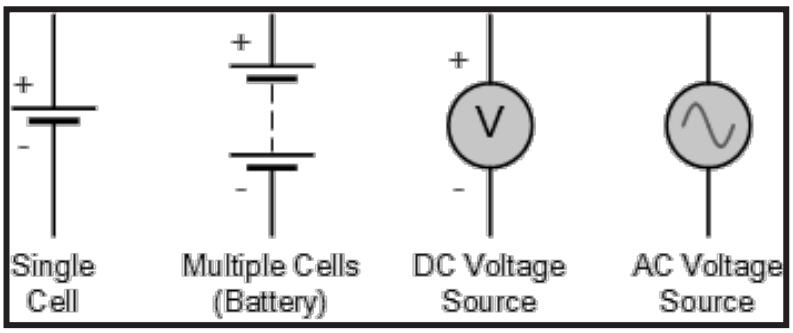
बैटरियों या विद्युत की आपूर्ति ज्यादातर इलेक्ट्रिक सर्किट और सिस्टम में नियमित डीसी (दिष्ट विद्युत प्रवाह) वोल्टेज स्रोत जैसे 5V, 12V, 24V आदि का उत्पादन करने के लिए उपयोग की जाती है। जबकि एसी (प्रत्यावर्ती विद्युत प्रवाह) वोल्टेज स्रोत घरेलू घर और औद्योगिक बिजली और प्रकाश व्यवस्था के साथ-साथ विद्युत पारेषण के लिए होती हैं।

ओह्म क्या है?

(ओह्म इंटरनेशनल सिस्टम ऑफ यूनिट्स (एसआई) में विद्युत प्रतिरोध की मानक इकाई है। ओह्म का उपयोग, जब काल्पनिक संख्याओं से गुणा किया जाता है, तो प्रत्यावर्ती विद्युत प्रवाह (एसी) और रेडियो-फ्रिक्वेंसी (आरएफ) अनुप्रयोगों में प्रतिक्रिया को प्रकट करने के लिए उपयोग किया जाता है। मूल एसआई इकाइयों को कम किया जाता है, ओह्म एक किलोग्राम मीटर वर्ग प्रति सेकेंड घन प्रति एम्पीयर वर्ग के बराबर होता है (1 किलो बार m 2 • s -3 • A -2। ओह्म भी एक एम्पीयर प्रति वोल्ट के बराबर होता है (V/A))।

सामान्य इलेक्ट्रॉनिक सर्किट 1.5V और 24V डीसी के मध्य कम वोल्टेज डीसी बैटरी की आपूर्ति पर काम करते हैं। एक सतत वोल्टेज स्रोत के लिए सर्किट प्रतीक आमतौर पर एक सकारात्मक, +, और ऋणात्मक -, चिन्ह के रूप में बैटरी में प्रतीक के तौर पर दिया जाता है, जो कि ध्रुवीकरण की दिशा का संकेत देता है। एक वैकल्पिक वोल्टेज स्रोत के लिए सर्किट प्रतीक एक द्विज्या तरंग के अंदर एक चक्र होता है।

वोल्टेज प्रतीक

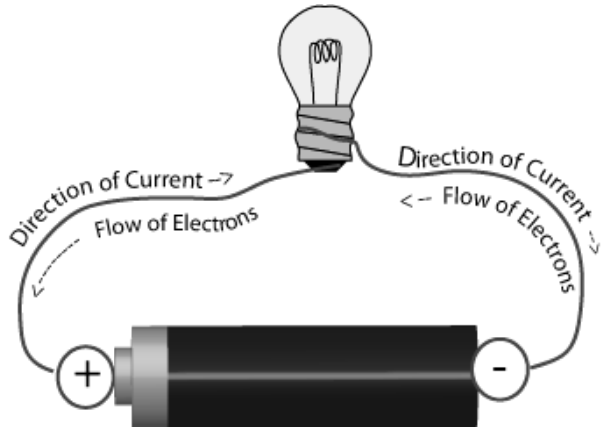


वोल्टेज को हमेशा सर्किट में किसी भी दो बिंदुओं के बीच के अंतर के रूप में मापा जाता है और इन दो बिंदुओं के बीच वोल्टेज को आमतौर पर **"वोल्टेज ड्रॉप"** कहा जाता है।

नोट करें किः

वोल्टेज को हमेशा सर्किट में किसी भी दो बिंदुओं के बीच के अंतर के रूप में मापा जाता है और इन दो बिंदुओं के बीच वोल्टेज को आमतौर पर "वोल्टेज ड्रॉप" कहा जाता है।

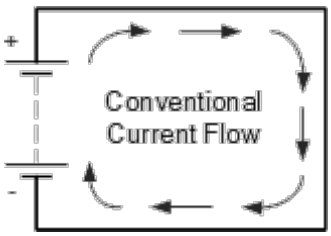
1.2.2 विद्युतीय करेंट



विद्युतीय करेंट (I) विद्युत चार्ज का संचार या प्रवाह होता है और इसे एम्पीयर में मापा जाता है। (प्रतीक I तीव्रता के लिए होता है)। यह सर्किट के चारों ओर इलेक्ट्रॉनों (एक परमाणु के नकारात्मक कण) का एक निरंतर और एकमान प्रवाह (जिसे बहाव कहा जाता है) होता है जिन्हें वोल्टेज स्रोत के द्वारा "धकेला" जाता है। हकीकत में, नकारात्मक (-ve) टर्मिनल से इलेक्ट्रॉनों की आपूर्ति सकारात्मक (+ve) टर्मिनल तक और सर्किट की सुगमता के लिए पारंपरिक करेंट प्रवाह को माना जाता है कि करेंट सकारात्मक से नकारात्मक टर्मिनल की ओर बहता है।

आम तौर पर सर्किट आरेख में, सर्किट के माध्यम से विद्युत प्रवाह प्रवाह में आमतौर पर विद्युत प्रवाह प्रवाह की वास्तविक दिशा को इंगित करने के लिए प्रतीक I, या लोअरकेस "i" से एक तीर जुड़ा होता है। हालांकि, यह तीर आम तौर पर पारंपरिक विद्युत प्रवाह प्रवाह की दिशा को इंगित करता है और जरूरी नहीं है कि यह वास्तविक प्रवाह की दिशा हो।

पारंपरिक विद्युत प्रवाह प्रवाह



In a way, this is the flow of positive charge around a circuit, being positive to negative. The diagram shows the movement of the positive charge (holes) around a closed circuit flowing from the positive

दर्शाता है, सर्किट के माध्यम से और बैटरी के नकारात्मक टर्मिनल की ओर लौटा देता है। सकारात्मक से ऋणात्मक की ओर विद्युत प्रवाह प्रवाह को आम तौर पर पारंपरिक विद्युत प्रवाह प्रवाह के रूप में जाना जाता है।

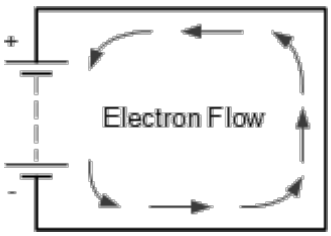
यह विद्युत की खोज के दौरान चुना गया व्यवहार था जिसमें विद्युत विद्युत प्रवाह की दिशा को एक सर्किट में प्रवाहित माना गया था। सभी सर्किट आरेखों में, डायोड और ट्रांजिस्टर जैसे घटकों के प्रतीक के रूप में प्रदर्शित तीर पारंपरिक प्रवाह की दिशा को इंगित करते हैं।

डायोड क्या है?
(दो टर्मिनलों वाला एक अर्धचालक उपकरण, आमतौर पर केवल एक ही दिशा में विद्युत प्रवाह के प्रवाह की अनुमति देता है)

ट्रांजिस्टर क्या है?
(तीन कनेक्शन वाला एक अर्धचालक उपकरण, सुधार के अतिरिक्त प्रवर्धन करने में सक्षम होता है।)

फिर पारंपरिक विद्युत प्रवाह प्रवाह से विद्युत विद्युत प्रवाह के प्रवाह को सकारात्मक से नकारात्मक की ओर बहाता है और जो इलेक्ट्रॉनों के वास्तविक प्रवाह की दिशा के विपरीत है।

1.3 इलेक्ट्रॉन प्रवाह



सर्किट के आसपास के इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह परंपरागत प्रवाह की दिशा के विपरीत होता है जो सकारात्मक से नकारात्मक की ओर होता है। विद्युत सर्किट में विद्यमान विद्युत प्रवाह प्रवाह इलेक्ट्रानों से बना होता है जो बैटरी (कैथोड) के नकारात्मक ध्रुव से प्रवाहित होते हैं और बैटरी के सकारात्मक ध्रुव (एनोड) की ओर वापस आते हैं। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश स्पष्टता से नकारात्मक है और इसलिए सकारात्मक टर्मिनल की ओर आकर्षित होता है। इलेक्ट्रॉनों के इस प्रवाह को इलेक्ट्रॉन विद्युत प्रवाह प्रवाह कहा जाता है।

कैथोड क्या है?
(कैथोड नकारात्मक चार्ज किया हुआ इलेक्ट्रोड है।)

What is anode?
(The anode is the positively charged electrode.)

एनोड क्या है?

(एनोड सकारात्मक चार्ज किया हुआ इलेक्ट्रोड है।)

इलेक्ट्रान वास्तव में नकारात्मक टर्मिनल से सकारात्मक टर्मिनल से सर्किट के चारों ओर प्रवाहित होते हैं।

विद्युत प्रवाह को एम्पियर में मापा जाता है और एक एएमपी या एम्पियर को इलेक्ट्रानों या आवेश (क्यू/ Q में कूलंब) की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है, जो सर्किट में एक सेकंड में एक निश्चित बिंदु (t सेकंड्स में) को पार करता है।

आम तौर पर विद्युत प्रवाह माइक्रो एम्पियर (μA = 10-6A) या मिली एम्पियर (mA = 10-3 A) को व्यक्त करने के लिए प्रयुक्त उपसर्गों के साथ एम्पियर में व्यक्त किया जाता है।

ध्यान रखें कि विद्युत प्रवाह, प्रवाह की दिशा के आधार पर मूल्य में सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है।

1.4 एसी विद्युत प्रवाह और डीसी विद्युत प्रवाह

- एक ही दिशा में प्रवाहित होने वाले प्रवाह को प्रत्यक्ष विद्युत प्रवाह या डीसी कहते हैं
- वह विद्युत प्रवाह जो सर्किट के माध्यम से आगे और पीछे होती है उसे प्रत्यावर्ती विद्युत प्रवाह या ए.सी. के नाम से जाना जाता है,

  चाहे एसी हो या डीसी, विद्युत प्रवाह केवल सर्किट के माध्यम से प्रवाहित होता है जब एक वोल्टेज स्रोत इसके "प्रवाह" के साथ सर्किट के प्रतिरोध और वोल्टेज स्रोत को आगे बढ़ाने तक सीमित रहता है।

विद्युत प्रवाह स्रोत वोल्टेज स्रोतों के विपरीत, एक छोटी या बंद सर्किट की स्थिति में होती है, लेकिन खुले सर्किट वाली स्थिति से बैर करती है क्योंकि किसी विद्युत प्रवाह का प्रवाह नहीं होता है।

ध्यान दें कि विद्युत प्रवाह वोल्टेज के बिना मौजूद नहीं हो सकती है, इसलिए कोई भी विद्युत प्रवाह स्रोत डीसी या एसी को एक छोटी या अर्ध-शॉर्ट सर्किट स्थिति चाहती है, लेकिन किसी भी खुली सर्किट स्थिति से बैर करती है क्योंकि यह इसे बहने से रोकता है।

1.4.1 एसी विद्युत प्रवाह और डीसी विद्युत प्रवाह के मध्य अंतर

	प्रत्यावर्ती विद्युत प्रवाह (एसी)	*दिष्ट विद्युत प्रवाह (डीसी)*
ऊर्जा की मात्रा जिसे ले जाया जा सकता है	लंबी दूरी वाले शहरों को स्थानांतरण करने के लिए सुरक्षित और अधिक शक्ति प्रदान कर सकते हैं।	डीसी का वोल्टेज बहुत दूर तक नहीं जा सकता है जब तक कि यह ऊर्जा खोना शुरू न कर दे।
इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा के कारण	तार के साथ चुंबकत्व घूर्णन करता है	तार के साथ स्थिर चुंबकत्व होता है।
आवृत्ति	प्रत्यावर्ती विद्युत प्रवाह की आवृत्ति 50 हर्ट्ज या 60 हर्ट्ज देश पर निर्भर करती है ।	दिष्ट विद्युत प्रवाह की आवृत्ति शून्य होती है।
दिशा	सर्किट में बहते समय यह अपनी दिशा बदल देती है	यह सर्किट में एक दिशा में बहती है।
विद्युत प्रवाह	यह समय के साथ बदलती परिमाण की विद्युत प्रवाह है।	यह सतत परिमाण की विद्युत प्रवाह है।
इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह	इलेक्ट्रॉन्स दिशा बदलते रहते हैं - आगे और पीछे होते रहते हैं।	इलेक्ट्रॉन एक दिशा में लगातार चलते या 'आगे' बढ़ते रहते हैं।
ए.सी. से प्राप्त	जनरेटर और मुख्य तार	सेल या बैटरी
निष्क्रिय पैरामीटर	अवरोध	केवल प्रतिरोध
शक्ति घटक	0 और 1 के बीच होता है	यह हमेशा 1 होता है
प्रकार	साइनसॉइड, समलम्बाकार, त्रिकोणीय, वर्गाकार	शुद्ध और कम्पायमान
इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा	द्विदिशी	दिशाहीन
ध्रुवदर्शकता	इसमें ध्रुवीयता (+, -) होती है	इसमें ध्रुवीकरण नहीं होता है
भार के प्रकार	इनका लोड प्रतिरोधी, प्रेरक या कैपेसिटिव होता है।	इनका लोड सामान्यत: प्राकृतिक तौर पर प्रतिरोधी होता है।
परिवर्तनीय	आसानी से प्रत्यक्ष विद्युत प्रवाह में परिवर्तित हो जाता है।	आसानी से एकान्तर विद्युत प्रवाह परिवर्तित हो जाता है।
सबस्टेशन	उत्पादन और संचरण के लिए कुछ सबस्टेशनों की आवश्यकता होती है।	उत्पादन और संचरण के लिए अधिक सबस्टेशनों की आवश्यकता होती है।
जोखिमभरा	खतरनाक	अत्याधिक खतरनाक
उपयोग	कारखानों, उद्योग और घरेलू प्रयोजनों के लिए	इलेक्ट्रोप्लेटिंग, इलेक्ट्रोलिसिस, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण आदि के लिए

1.4.2 फ़्यूज़

बिजली को उसके अधिभार से बचाने के लिए इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में फ़्यूज़ का उपयोग किया जाता है। उनका सुरक्षात्मक कार्य होता है।

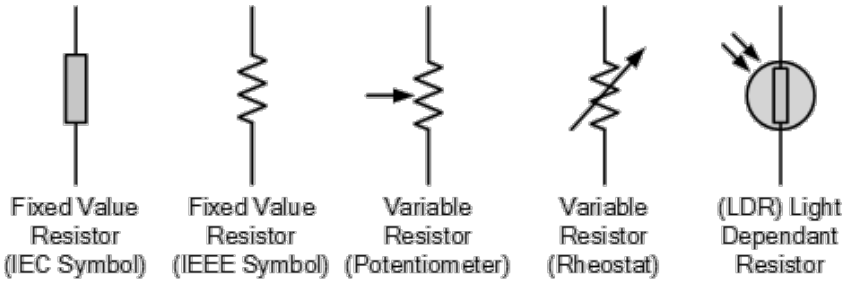
एक फ्यूज को कम प्रतिरोध वाले धात्विक तार से बनाया जाता है, जो अदहनशील सामग्री के भीतर रखा जाता है। शॉर्ट सर्किट होने की स्थिति में, विद्युत प्रवाह या बेमेल लोड कनेक्शन होने पर फ्यूज के अंदर पतले तार पिघल जाते हैं। यह उसमें बहती हुई भारी विद्युत प्रवाह द्वारा उत्पन्न गर्मी के कारण होता है। बिजली को विद्युत प्रवाह की आपूर्ति करने वाली विद्युत प्रणाली से डिस्कनेक्ट कर देता है। सिस्टम के नियमित संचालन को फ़्यूज़ प्रभावित नहीं करते हैं जो बिजली की आपूर्ति से जुड़ा होता है। फ़्यूज़ दो प्रकारों में होते हैं: एसी फ़्यूज़ और डीसी फ़्यूज़।

1.5 प्रतिरोधक

प्रतिरोधक, (आर) विद्युत प्रवाह या, मुख्य रूप से, सर्किट के भीतर विद्युत प्रभार के प्रवाह को रोकने या रूकावट डालने वाले पदार्थ की क्षमता होती है। इस सर्किट पदार्थ को संपूर्णत: से "रोकनेवाला" कहा जाता है।

प्रतिरोधक ओह्म, ग्रीक प्रतीक (Ω, ओमेगा) में वर्णित एक सर्किट पदार्थ होता है जो उपसर्गों के साथ किलो-ओह्म (kΩ = 103Ω) और मेगा-ओह्म (MΩ = 106Ω) को दर्शाता है। ध्यान दें कि प्रतिरोधक का महत्व नकारात्मक नहीं हो सकता, केवल सकारात्मक होता है।

प्रतिरोधकों के प्रतीक

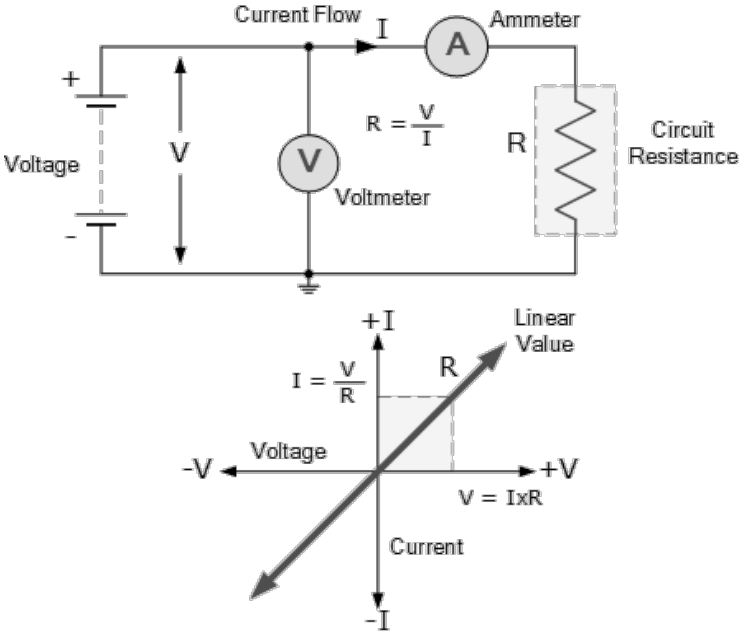


एक प्रतिरोधक में प्रतिरोध की मात्रा इसके माध्यम से प्रवाहित विद्युत प्रवाह के सम्बन्ध द्वारा नियंत्रित वोल्टेज को विनियमित करती है जो निर्धारित करता है कि सर्किट का पदार्थ कम प्रतिरोध के लिए - "अच्छा सुचालक" है, या उच्च प्रतिरोध के लिए - "खराब सुचालक" है। उदाहरण के लिए कम प्रतिरोध, 1Ω या इससे कम का अर्थ होता है कि सर्किट एक अच्छा सुचालक है, जैसे कि तांबा, एल्यूमीनियम या कार्बन, जब एक उच्च प्रतिरोध, 1Ω या इससे अधिक के सर्किट का अर्थ होता है कि यह एक बुरा सुचालक है, जैसे कि कांच, चीनी मिट्टी के बरतन, इन्सुलेट या प्लास्टिक सामग्री से बने सुचालक अच्छे नहीं होते हैं।

एक अवरोधक को निष्क्रिय सर्किट पदार्थ के रूप में वर्गीकृत किया जाता है और जिस प्रकार कि बिजली या भंडार ऊर्जा को नहीं पहुंचा सकता है। इसके बजाय प्रतिरोध ऊर्जा अवशोषित करते हैं जो गर्मी और प्रकाश के रूप में प्रकट होती है।

एक प्रतिरोधक में बिजली हमेशा वोल्टेज के ध्रुवीकरण और विद्युत प्रवाह की दिशा की परवाह किए बिना सकारात्मक होता है।

निरंतर प्रतिरोध के सर्किट में वोल्टेज, (v) और विद्युत प्रवाह, (i) के बीच संबंध, प्रतिरोध के महत्व के बराबर उतार के साथ एक सीधी रेखा i-v सम्बन्ध का निर्माण करता है, जो कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है:



तीन इकाइयों को निम्न प्रकार से संक्षेपित किया जा सकता है:

वोल्टेज या संभावित अंतर सर्किट में दो बिंदुओं के बीच संभावित ऊर्जा का माप कहलाता है और इसे आमतौर पर "वोल्ट ड्रॉप" के रूप में जाना जाता है।

जब कोई वोल्टेज स्रोत एक बंद लूप सर्किट से जुड़ा होता है तो वोल्टेज सर्किट के चारों ओर एक विद्युत प्रवाह प्रवाह का उत्पादन करता है।

डीसी वोल्टेज स्रोतों में, प्रतीकों +ve (पॉजिटिव) और -ve (नेगेटिव) का इस्तेमाल वोल्टेज की आपूर्ति के ध्रुवीकरण को दर्शाने के लिए किया जाता है।

वोल्टेज को "वोल्ट" में मापा जाता है और इसमें वोल्टेज के लिए "V" या ऊर्जा के लिए "E" का चिन्ह होता है।

विद्युत प्रवाह प्रवाह एक सर्किट के माध्यम से इलेक्ट्रॉन प्रवाह और सम्पूर्ण प्रवाह का एक संयोजन होता है।

विद्युत प्रवाह सर्किट के चारों ओर आवेश का एक सतत और समरूप प्रवाह होती है और इसे "एम्पियर" या "एम्प्स" में मापा जाता है और इसका प्रतीक "I" होता है।

विद्युत प्रवाह वोल्टेज (IαV) के लिए प्रत्यक्ष रूप से आनुपातिक होती है।

एकान्तर विद्युत प्रवाह के प्रभावी (आरएमएस) महत्व में प्रतिरोधी पदार्थ के माध्यम से बहती हुई प्रत्यक्ष विद्युत प्रवाह के बराबर ही समान औसत में बिजली का नुकसान होता है।

प्रतिरोधक एक सर्किट के चारों ओर बहने वाली विद्युत प्रवाह का प्रतिरोध है।

एक कंडक्टर में कम महत्व के प्रतिरोधक और एक इन्सुलेटर में उच्च महत्व के प्रतिरोधक लगे होते हैं।

विद्युत प्रवाह प्रतिरोधक के प्रतिकूल तौर पर आनुपातिक होती है (I 1/∝ R)

प्रतिरोधक "ओह्म" में मापा जाता है और इसमें ग्रीक प्रतीक "Ω" या " R" अक्षर होता है।

मात्रा	प्रतीक/चिन्ह	माप की इकाई	संक्षिप्तीकरण
Voltage	V *or* E	Volt	V
Current	I	Ampere	A
Resistance	R	Ohms	Ω

1.5.1 प्रतिरोधकों के प्रकार

प्रतिरोधकों के दो बुनियादी प्रकार होते हैं

रैखिक प्रतिरोधक

गैर रेखीय प्रतिरोधक

1. रैखिक प्रतिरोधक:

वे प्रतिरोधक, जो लागू वोल्टेज और तापमान के साथ बदलते हैं, को रेखीय प्रतिरोधक कहा जाता है। दूसरे शब्दों में, एक अवरोधक, जिसके विद्युत प्रवाह का महत्व लागू वोल्टेज से सीधे तौर पर आनुपातिक होता है, एक रेखीय अवरोधक के नाम से जाना जाता है।

आम तौर पर, दो प्रकार के प्रतिरोधकों में रेखीय गुण होते हैं।

अचर प्रतिरोधक

चर प्रतिरोधक

अचर प्रतिरोधक

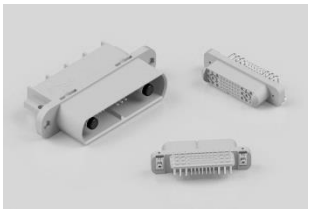
जैसा कि नाम सब कुछ बताता है, अचर प्रतिरोधक एक प्रतिरोध है, जिसमें एक विशिष्ट महत्व होता है और अचर प्रतिरोधकों का महत्व बदला नहीं जा सकता।

अचर प्रतिरोधकों के प्रकार

कार्बन संरचना वाले प्रतिरोधक
मुड़े हुए तार वाले प्रतिरोधक
पतली झिल्ली वाले प्रतिरोधक
मोटी झिल्ली वाले प्रतिरोधक

1.6 कनेक्टर्स के प्रकार

- **ब्लाइंड मैट कनेक्टर्स** यह सुनिश्चित करते हैं कि जब भी आपके सम्बन्धित कनेक्टर को देखने की सीमा सीमित होती है या जब सम्बन्धित कनेक्टर क्षेत्र की भौतिक पहुंच बाधित होती है, तो आप उन्हें सुरक्षित और आसानी से मिला सकते हैं।



- **डी-सब कनेक्टर्स** का नाम उनके विशिष्ट डी-आकार की धातु खोल के नाम पर रखा गया है, और इन्हें कई तरह के अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है।

- **हाट स्वैप कनेक्टर** तकनीशियनों को पूरे सिस्टम को बंद किए बिना या उपकरणों को क्षति पहुंचाए बिना भार के तहत घटकों को सुरक्षित रूप से जोड़ने, निकालने या बदलने के कार्य करने देते हैं।

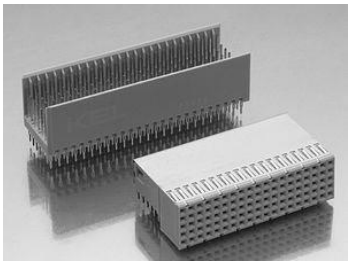
- **आईपी 67 कनेक्टर** धूल या पानी का प्रवेश

रोकते हैं, जिससे उन्हें कठोर वातावरण और ऊबड़-खाबड़ अनुप्रयोगों के लिए परिपूर्ण बनाया जा सकता है।

- **सैन्य कनेक्टरों** को टिकाऊपन, विश्वसनीयता और सटीकता के संबंध में सेना के उच्च मानकों को पूरा करने के लिए बनाया गया है, और वे सशस्त्र बलों के उपकरणों में विशिष्ट कार्यों को सम्पादित करते हैं।

- **मॉड्यूलर कनेक्टर्स** को अद्वितीय संपर्क प्रबंधन के लिए पूर्व-मौजूदा बिल्डिंग ब्लॉकों का उपयोग करके किसी ग्राहक के लक्ष्यों और कार्यों की आवश्यकताओं के अनुसार उपयुक्त बनाने के लिए रुप दिया गया है।

- **पावर कनेक्टर** या तो ए/सी या डी/सी स्रोत से इलेक्ट्रानिक उपकरण को विद्युत शक्ति प्रदान करते हैं। विद्युत संपर्कों के अतिरिक्त, सिग्नल संपर्क क्लस्टर सिस्टम नियंत्रण और संचार के लिए उपयोग भी किए जाते हैं।



- **प्रेस-फिट कनेक्टर** को एक मुद्रित सर्किट बोर्ड में मढ़े हुए-छेद (पीटीएच) के माध्यम से दबाकर टांका लगाकर बनाए जाने के लिए तैयार किया गया है।

- **स्पेस कनेक्टर्स** जिनकी कम आउट गेसिंग, गैर-मैग्नेटिज्म और अत्याधिक विश्वसनीयता होती है, वे अत्यंत कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों का सामना कर सकते हैं जो अंतरिक्ष यान पर्यावरण की विशेषता बताते हैं।

1.7 स्विचों के प्रकार

विभिन्न प्रकार के स्विच विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उपयोग में लाए जाते हैं, और इसलिए किसी दिए गए कार्य के लिए सही प्रकार के स्विच का उपयोग करना बेहतर होता है।

रोटरी स्विच: इस प्रकार का स्विच रोटेशन द्वारा संचालित होता है। जब दो से अधिक स्थानों की आवश्यकता होती है तब रोटरी स्विच का उपयोग जाता है। उदाहरण के लिए जब एक रेडियो रिसीवर पर बैंड बदलते हैं रोटरी स्विच के प्रकार में एक स्पिंडल या रोटर होते हैं और टर्मिनल की सारणी परिपत्र मेलक के स्पिंडल की स्थिति पर निर्भर करती है।