Rangpur polytechnic Institute , Rangpur

Presented by

Md. Khairuzzaman
Junior Instructor
Rangpur Polytechnic Institute, Rangpur

প্রথম অধ্যায়

ইলেকট্রিসিটি

বিদ্যুৎঃ পরীবাহির মধ্যে দিয়ে একক সময়ে ইলেকট্রন প্রবাহের হারকে ইলেকট্রিসিটি বা বিদ্যুৎ বলে । অর্থাৎ , $I=Q/t$ (ampere)

বিদ্যুৎ প্রধানত দুই প্রকারঃ

যথাঃ ১। স্থির বিদ্যুৎ (Static Electricity)

২। চল বিদ্যুৎ (Current Electricity)

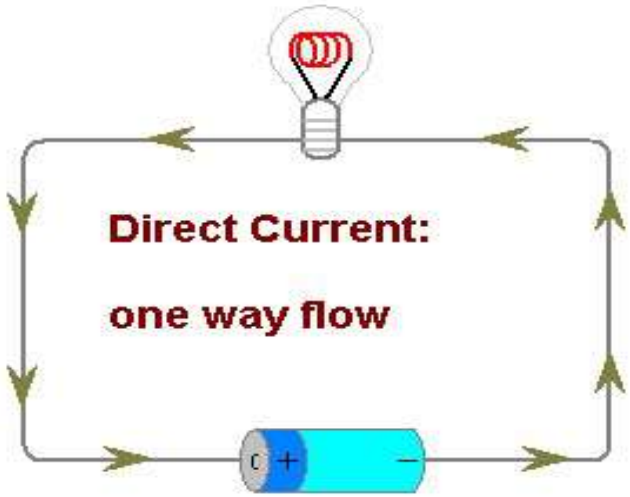
- স্থির বিদ্যুৎ (Static Electricity)ঃ যে বিদ্যুৎ উৎপন্ন স্থানে স্থির থাকে ।

- চল বিদ্যুৎ (Current Electricity)ঃ যে বিদ্যুৎ উৎপন্ন স্থানে স্থির থাকে না।
  যেমন, জেনারেটর হতে প্রাপ্ত বিদ্যুৎ।

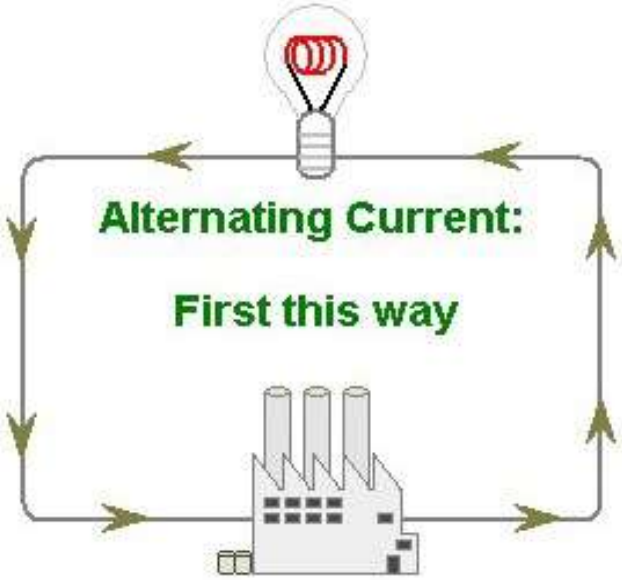
চল বিদ্যুৎ আবার দুই প্রকার:

যথা: ১। (DC) বা ডাইরেক্ট কারেন্ট

২। (AC) বা অল্টারনেটিং কারেন্ট



DC SOURCE



AC SOURCE

▣ বিদ্যুৎ প্রবাহের ফল

বিদ্যুৎ প্রবাহের ফলে পরিবাহিতে তিন ধরনের ফলাফল লক্ষ্য করা যায়। যেমন ঃ

১। চৌম্বকীয় ক্রিয়া (Magnetic Effect)

২। তাপীয় ক্রিয়া (Heating Effect)

৩। রাসায়নিক ক্রিয়া (Chemical Effct) ।

■ **চৌম্বকীয় ক্রিয়া (Magnetic Effect) ঃ** চৌম্বক ক্ষেত্রের সৃষ্টি হওয়া। যেমনঃ বৈদ্যুতিক জেনারেটর, মোটর ইত্যাদিতে ।

■ **তাপীয় ক্রিয়া (Heating Effect) ঃ** বিদ্যুৎ প্রবাহের ফলে তাপের সৃষ্টি হওয়া। যেমন ঃ হিটার, ইস্ত্রি, ওভেন ইত্যাদিতে ।

■ **রাসায়নিক ক্রিয়া (Chemical Effct) ঃ** কোন কোন তরল পর্দাথের মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে তরলের রাসায়নিক পরির্বতন ঘটে । যেমন ঃ ইলেকট্রপ্লেটিং রাসায়নিক পরির্বতনের ফল ।

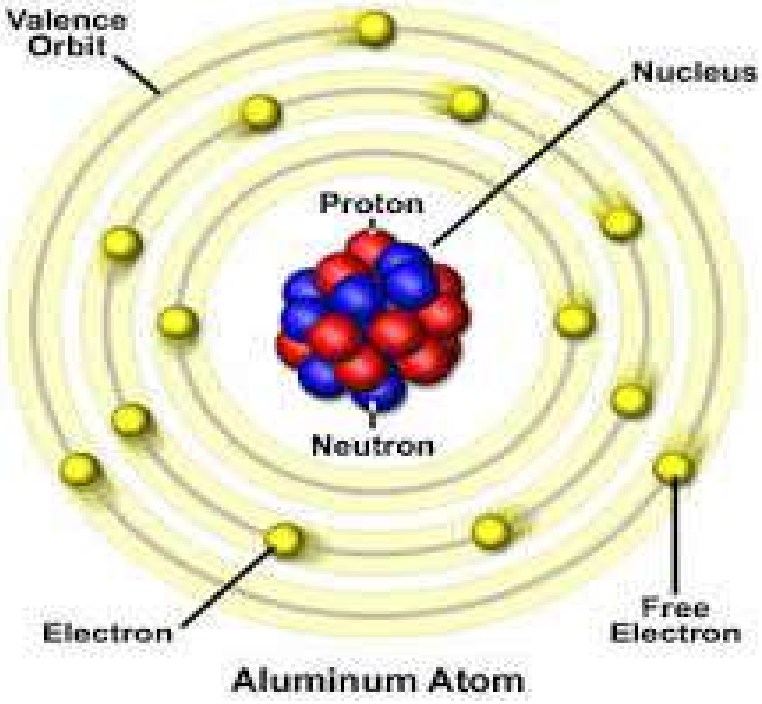
পরমানুর স্থায়ী কণিকা ঃ পরমানু পদার্থের এক ক্ষুদ্রতম অংশ যা খালি চোখে দেখা যায় না যার বাস্তব কোন অবস্থান নেই। পরমানু তিনটি কনিকা নিয়ে গঠিত।
যথা: ১. ইলেকট্রন, ২. প্রোটন ও ৩. নিউটন

ইলেকট্রন ঃ

ইলেকট্রন ঋনাত্মক চার্জ বিশিষ্ট কনা। যা নিউক্লিয়াসের চতুর্দিকে বৃত্তাকার কক্ষপথে আবর্তিত হয়। এর ভর 9.1×10^{-31}e.s.u, বৈদ্যুৎ মাএা -4.8029×10^{-10}e.s.u এবং ব্যার্সাধ 1.4×10^{-15} m (প্রায়)। ইলেকট্রন গুলো প্রোটনের তলনায় অত্যন্ত হালকা।

প্রোটন ঃ

প্রোটন ধনাত্মক চার্জ বিশিষ্ট কণা। এর ভর 1.673×10^{-27}kg বিদ্যুৎ মাএা $+4.8029\times 10^{-10}$e.s.u এবং ব্যার্সাধ 1.4×10^{-15}(প্রায়)। প্রোটনের ভর হাইড্রোজেন কণিকা ইলেকট্রনের তুলনায় অত্যন্ত ভারী।



নিউট্রন ঃ

নিউট্রন চার্জ নিরপেক্ষ। এর ভর 1.675×10^{-27} kg এবং ব্যার্সাধ 1.4×10^{-15} m (প্রায়)। পরমানুর কেন্দ্রস্থিত নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন গুলো অবস্থান করে। কাজেই নিউক্লিয়াস ধনাত্মক চার্জ গ্রস্থ। নিউক্লিয়াসে অবস্থানরত কণাগুলোর সাধারন নাম নিউক্লিয়ন। প্রোটন ও নিউট্রনের ভর প্রায় সমান এবং এদের মোট সংখ্যাকে পারমানবিক ভর বা ওজন বলা হয়।

সুতরাং পারমানবিক ওজন = প্রোটন সংখ্যা + নিউট্রন সংখ্যা ।

কপারের পারমানবিক গঠন - (Atomic Structure Of Copper)

আমরা জানি ,

পারমানবিক ওজন = প্রোটন সংখ্যা+ নিউট্রন সংখ্যা

$= P + N = 64$

এবং পারমানবিক সংখ্যা= 29

আমরা জানি ,

পারমানবিক সংখ্যা = ইলেকট্রন সংখ্যা = প্রোটন সংখ্যা ।

$$\text{or } E = P = 29$$

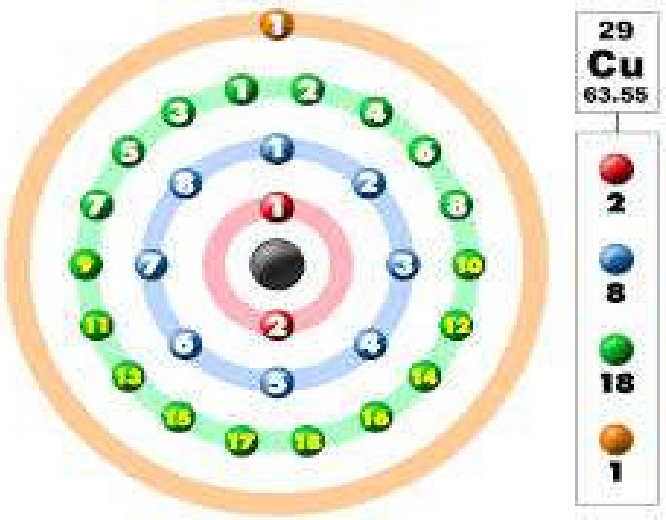
$$\text{or } 64 = 29 + N$$

$$\text{or } N = 64 - 29$$

$= 35$.যেখানে ,

E = ইলেকট্রন p = প্রোটন এবং N = নিউট্রন ।

Atomic Structure Of Copper



কক্ষপথগুলোকে **K, L, M, N** ইত্যাদি দ্বারা প্রকাশ করা হলে বিভিন্ন কক্ষে প্রদক্ষিনরত ইলেকট্রনের সংখ্যা নিম্নরুপ :

K = স্তরের জন্য , $n = 1, E = 2 \times 12 = 2$,

L = স্তরের জন্য , $n = 2, E = 2 \times 22 = 8$.

M = স্তরের জন্য , $n = 2, E = 2 \times 22 = 18$.

যেহেতু কপারের ইলেকট্রন সংখ্যা = 29

অতএব , **N** স্তরের জন্য ইলেকট্রন

$$E = 29 - (2+8+1)$$
$$= 1 .$$

অ্যালুমিনিয়ামের পারমানবিক গঠন
(Atomic Structure Of Aluminuum)

আমরা জানি ,

পারমানবিক ওজন = প্রোটন সংখ্যা + নিউট্রন সংখ্যা

$= P + N = 27$

এবং পারমানবিক সংখ্যা = 13

আমরা জানি ,

পারমানবিক সংখ্যা = ইলেকট্রন সংখ্যা = প্রোটন সংখ্যা ।

$$\text{or } E = P = 13$$

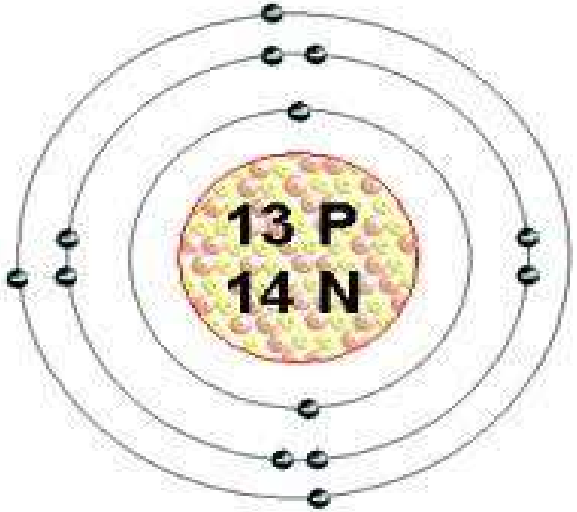
$$\text{or } 27 = 13 + N$$

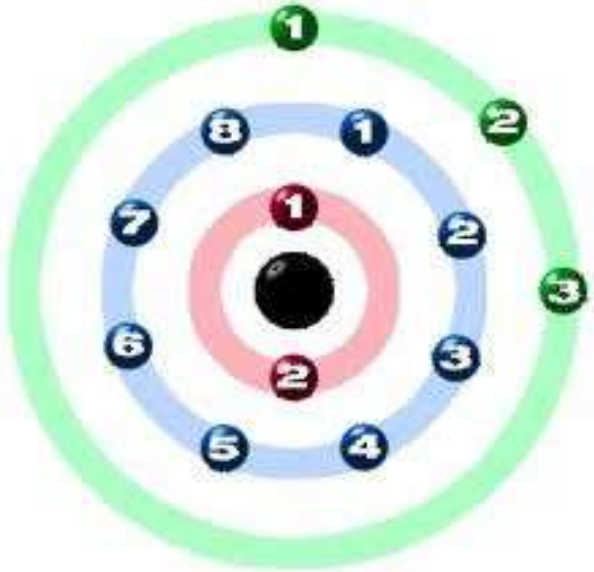
$$\text{or } N = 27 - 13$$

$$= 14 .$$

যেখানে , E = ইলেকট্রন p = প্রোটন এবং N = নিউট্রন ।

Atomic Structure Of Aluminuum





কক্ষপথগুলোকে **K, L, M, N** ইত্যাদি দ্বারা প্রকাশ করা হলে বিভিন্ন কক্ষে প্রদক্ষিনরত ইলেকট্রনের সংখ্যা নিম্নরুপ :

K = স্তরের জন্য , $n = 1$, $E = 2 \times 12 = 2$

L = স্তরের জন্য ,$n = 2$, $E = 2 \times 22 = 8$

যেহেতু কপারের ইলেকট্রন সংখ্যা = 27

অতএব , **N** স্তরের জন্য ইলেকট্রন $E = 27 - (2+8)$

$= 3$

ভোল্টেজ: যে বৈদ্যুতিক চাপ প্রয়োগের ফলে পরিবাহীতে ইলেকট্রনসমুহ একটি নির্দিষ্ট দিকে প্রবাহিত হয় সেই চাপকে ভোল্টেজ বলে।
ভোল্টেজের প্রতিক V একক Volt.

রেজিন্ট্যান্স: পরিবাহির যে বিশেষ ধর্ম বা বৈশিষ্টের কারনে পরিবাহীর মধ¨ দিয়ে কারেন্ট প্রবাহিত হওয়ার সময় বাধা পায় পরিবাহির সে বিশেষ ধর্ম বা বৈশিষ্টকে রেজিন্ট্যান্স বলে। প্রতিক Rএকক Ohm (Ω)

প্রশ্ন:

১। প্রতীক ও এককসহ কারেন্টের সজ্ঞা দাও।

২। কারেন্ট পরিমাপক যন্ত্রের নাম লিখ ?

৩। বিদ্যুৎ এর প্রকারভেদ গুলো লিখ ?

৪। বিদ্যুৎ প্রবাহের ফলে পরিবাহিতে কি ধরনের প্রতিক্রিয়া সংঘটিত হয় লিখ।

৫। প্রতীক ও এককসহ ভোল্টেজের সজ্ঞা দাও।

৬। ভোল্টেজ পরিমাপক যন্ত্রের নাম লিখ।

৭। প্রতীক ও এককসহ রেজিস্ট্যান্সের সজ্ঞা দাও।

৮। রেজিস্ট্যান্স পরিমাপক যন্ত্রের নাম লিখ।

৯। কপারের পারমানবিক গঠন চিএসহ বর্ননা কর।

১০। অ্যালুমিনিয়ামের পারমানবিক গঠন চিএসহ বর্ননা কর।

১১। পরমানু কাকে বলে? মৌলিক কনিকাগুলো কি কি বর্ণনা কর।