

# স্থির এবং চল তড়িৎ, তড়িৎ কোষ ও ট্রান্সফরমার

## স্থির এবং চল তড়িৎ, তড়িৎ কোষ

**তড়িৎ:** কোন পরিবাহীর একক প্রস্থচ্ছেদ ক্ষেত্রফল এর মধ্য দিয়ে যে পরিমাণ আধান প্রবাহিত হয় তাকে তড়িৎ বলে।

**স্থির তড়িৎ:** যে তড়িৎ এক স্থান থেকে অন্য স্থানে প্রবাহিত হতে পারে না তাকে স্থির তড়িৎ বলে।

**চল তড়িৎ:** যে তড়িৎ কোন পরিবাহীর মাধ্যমে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে প্রবাহিত হতে পারে তাকে চল তড়িৎ বলে বলে। চল চল তড়িৎ কে আবার দুই ভাগে ভাগ করা যায়- ১. অনুবর্তী প্রবাহ, ২. পরিবর্তী প্রবাহ

**অনুবর্তী প্রবাহ বা Direct Current:** এটি একমুখী প্রবাহ এবং সর্বদা একই দিকে প্রবাহিত হয়। সময়ের সাথে সাথে প্রবাহের দিক পরিবর্তন হয় না। সাধারণত ব্যাটারি বা ডায়নামোতে এই ধরনের তড়িৎ প্রবাহ দেখা যায়।

**পরিবর্তী প্রবাহ বা Alternating Current:** এটি একটি পর্যায়বৃত্ত প্রবাহ এবং সময়ের সাথে সাথে প্রবাহের দিক পরিবর্তন হয়। সাধারণত আমাদের বাসা-বাড়িতে যে বিদ্যুৎ ব্যবহার করা হয় সেগুলো পরিবর্তী প্রবাহ এবং এটি সেকেন্ডে ৫০ বার দিক পরিবর্তন করে।

## তড়িৎ পরিবাহিতা:

- ❖ যেসব বস্তুর মধ্য দিয়ে তড়িৎ আধান সহজে চলাচল করতে পারে তাদেরকে **পরিবাহী** বলে। উদাহরণঃ রূপা, অ্যালুমিনিয়াম, পানি, প্লাটিনাম, এসিড, তামা, দস্তা ইত্যাদি।
- ❖ যেসব বস্তুর মধ্য দিয়ে তড়িৎ আধান চলাচল করতে পারে না তাদেরকে **অন্তরক** বলা হয়। উদাহরণ- অধাতু (ব্যতিক্রম গ্রাফাইট), রাবার, প্লাস্টিক, চিনামাটি, কাঠ, শুকনা বাঁশ ইবোনাইট ইত্যাদি।

### তড়িৎ সম্পর্কিত বিভিন্ন তথ্যঃ

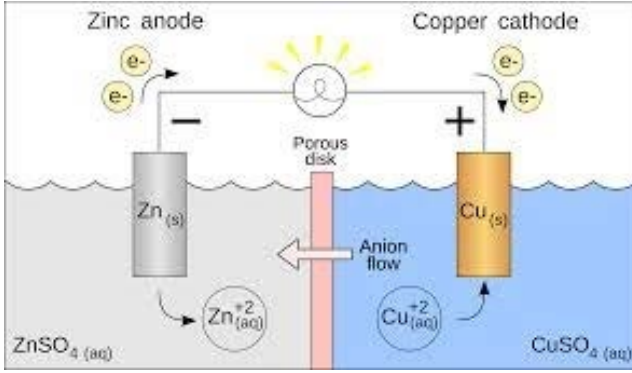
- ❖ তাপমাত্রা বাড়লে সব পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পায় কিন্তু অর্ধপরিবাহীর রোধ হ্রাস পায়।
- ❖ আহিত বস্তুর চারদিকে চেয়ে অঞ্চল জুড়ে তড়িৎ বলের প্রভাব বিদ্যমান থাকে সেই অঞ্চলকে ঐ বস্তুর তড়িৎ ক্ষেত্র বলে।
- ❖ তড়িৎ ক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে একক ধনাত্মক আধান স্থাপন করলে সেটি যে বল অনুভব করে তাকে ঐ বিন্দুর **তড়িৎ তীব্রতা** বলে।
- ❖ একক ধনাত্মক আধানকে অসীম থেকে তড়িৎক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে আনতে যে পরিমাণ কাজ করতে হয় তাকে **তড়িৎ বিভব** বলে।
- ❖ রোধের একক **ওহম ( $\Omega$ )**।
- ❖ মানবদেহে রোধের পরিমাণ শূন্যকো অবস্থায় ৫০,০০০ ওহম।
- ❖ বৈদ্যুতিক বাল্বের লিগামেন্ট টাংস্টেন ধাতু দিয়ে তৈরি করা হয়।
- ❖ হিটার ও ইন্ড্রিতে নাইক্রোম তার ব্যবহার করা হয়।
- ❖ বিদ্যুৎ শক্তির বাণিজ্যিক একক- কিলোওয়াট-ঘন্টা। ১ ইউনিট = ১ কিলোওয়াট-ঘন্টা।
- ❖ কোন পরিবাহীতে বিদ্যুৎ প্রবাহের অস্তিত্ব ও পরিমাণ নির্ণয় করা যায় **গ্যালভানোমিটারের** সাহায্যে।
- ❖ পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল যত বেশি হবে, রোধ তত কম হবে।

### তড়িৎ কোষ

তড়িৎ কোষ প্রধানত দুই রকমের হয়ে থাকে-

১. তড়িৎ রাসায়নিক কোষঃ এখানে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হয়। বিজ্ঞানী আলোসান্দ্রো ভোল্টা তড়িৎ কোষ আবিষ্কার করেন।
২. তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষঃ এখানে বিদ্যুৎ শক্তি থেকে রাসায়নিক শক্তি উৎপন্ন করা হয়। তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষের অ্যানোড ধনাত্মক তড়িৎদ্বার এবং ক্যাথোড হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
  - ❖ তড়িৎদ্বার হলো ধাতব পদার্থ বিদ্যুৎ পরিবাহী পদার্থ।
  - ❖ তড়িৎ রাসায়নিক বিক্রিয়ায় যে তড়িৎদ্বার তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থে ইলেকট্রন প্রদান করে তাকে **অ্যানোড** বলে।

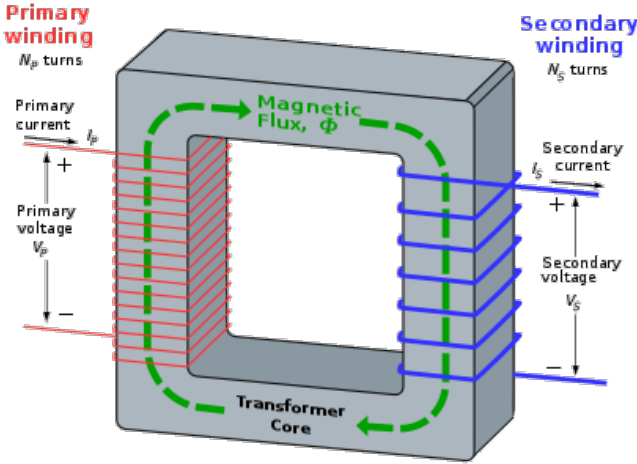
- ❖ আবার যে তড়িৎদ্বার তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ থেকে ইলেকট্রন গ্রহণ করে তাকে **ক্যাথোড** বলে।
- ❖ অ্যানোডে কোন রাসায়নিক সত্তার **জারণ** ঘটে এবং ক্যাথোডে **বিজারণ** ঘটে।
- ❖ ড্রাইসেল এক ধরনের গ্যালভানিক কোষ। প্রচলিতভাবে ড্রাইসেলকে আমরা **ব্যাটারি** বলে থাকি।
- ❖ তড়িৎ বিশ্লেষণের সাহায্যে কোন ধাতুর উপর কোন ধাতুর প্রলেপ দেওয়াকে **ইলেকট্রোপ্লেটিং** বলে।
- ❖ বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন, আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন, রাসায়নিক পদার্থের বিশ্লেষণ ইত্যাদি কাজে তড়িৎ বিশ্লেষণ কৌশল ব্যবহার করা হয়।



তড়িৎ কোষ (ছবিঃ উইকিপিডিয়া)

## ট্রান্সফরমার

যে যন্ত্রের সাহায্যে নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে, কিংবা উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে রূপান্তরিত করা যায় তাকে ট্রান্সফরমার বলে। এ.সি. বিদ্যুৎ ব্যবস্থায় কম ভোল্টেজকে বেশি ভোল্টেজে কিংবা বেশি ভোল্টেজকে কম ভোল্টেজে রূপান্তরিত করার জন্য ট্রান্সফরমার ব্যবহৃত হয়। **স্টেপ-আপ ট্রান্সফরমার** কম ভোল্টেজকে বেশি ভোল্টেজে রূপান্তর করে। **স্টেপ-ডাউন ট্রান্সফরমার** বেশি ভোল্টেজকে কম ভোল্টেজে রূপান্তর করে। ট্রান্সফরমারের দুইটি কয়েলের মধ্যে প্রাইমারি কয়েলে এ.সি. বিদ্যুৎ সরবরাহ করা হয় এবং সেকেন্ডারী কয়েলটিতে পারস্পরিক আবেশ প্রক্রিয়ায় বিদ্যুৎ শক্তি স্থানান্তরিত হয়।



ট্রান্সফরমার (ছবিঃ উইকিপিডিয়া)