

Conductor & Insulator

-: Conductor :-

Definition: যে সকল পদার্থের মধ্য দিয়ে electron (e⁻) বা current কোনো রকম বাধা ছাড়া খুব সহজেই flow হতে পারে, তাকে Conductor বলে।

যেমন- Silver, copper, aluminum সহ প্রায় সমস্ত metal.

Properties:

1. Conductor- এ free electron এর সংখ্যা অনেক বেশী।
2. High conductivity.
3. Low specific resistance
4. High temperature coefficient
5. High tensile strength
6. সহজেই joint (soldering, welding, rivetting) করা যায়।

Use: Electricity পরিবহনের কাজে ব্যবহৃত হয়।



-: Insulator :-

Definition: যে সকল পদার্থের মধ্য দিয়ে কোনো অবস্থাতেই electron (e⁻) বা current flow হতে পারেনা তাকে Insulator বলা হয়।
যেমন- Rubber, stone, porcelain, glass ইত্যাদি।

Properties:

1. Insulator-এ free electron- এর সংখ্যা একেবারেই নেই বললেই চলে।
2. High resistivity.
3. High dielectric strength.
4. High mechanical strength.
5. Chemical reaction থেকে মুক্ত।
6. সস্তা এবং সহজলভ্য।

Use: Electricity থেকে রক্ষা পেতে বা দূরত্ব বজায় রাখতে insulator ব্যবহার করা হয়।



-: Semiconductor :-

Definition: যে সকল পদার্থ conductor-এর মত তড়িৎ সুপরিবাহী নয় আবার insulator-এর মত কুপরিবাহীও নয় অর্থাৎ conductor এবং insulator-এর মধ্যবর্তী পদার্থকে বলে Semiconductor, যার মধ্য দিয়ে স্বাভাবিক অবস্থায় কোনো current flow হতে পারে না।

যেমন- silicon, germanium ইত্যাদি।

Properties:

1. Semiconductor-এ free electron-এর সংখ্যা conductor- এর থেকে অনেক কম।
2. Temperature বৃদ্ধির সাথে সাথে resistance হ্রাস পায়।
3. Resistivity তুলনামূলকভাবে (conductor-এর চেয়ে) বেশী।
4. Dielectric strength ও তুলনামূলক ভাবে (conductor-এর চেয়ে) বেশী।
5. Chemical reaction আছে।
6. দামী এবং সহজেই পাওয়া যায় না।

Use: Diode, transistor সহ বিভিন্ন electronic field-এ ব্যবহৃত হয়।



Conductor & Insulator

• Classification of Insulator with Safe Temperature •

Sl. No.	Class	Safe Temperature (°C)	Insulating Material
1	Y	90	Silk, cotton, paper, rubber
2	A	105	Silk, impregnated paper, resin
3	E	120	Leatheroid paper, empire cloth
4	B	130	Mica, fiber, glass, asbestos
5	F	155	Varnishes, mica
6	H	180	Fiber, glass, asbestos
7	C	225	Teflon, ceramic, mica

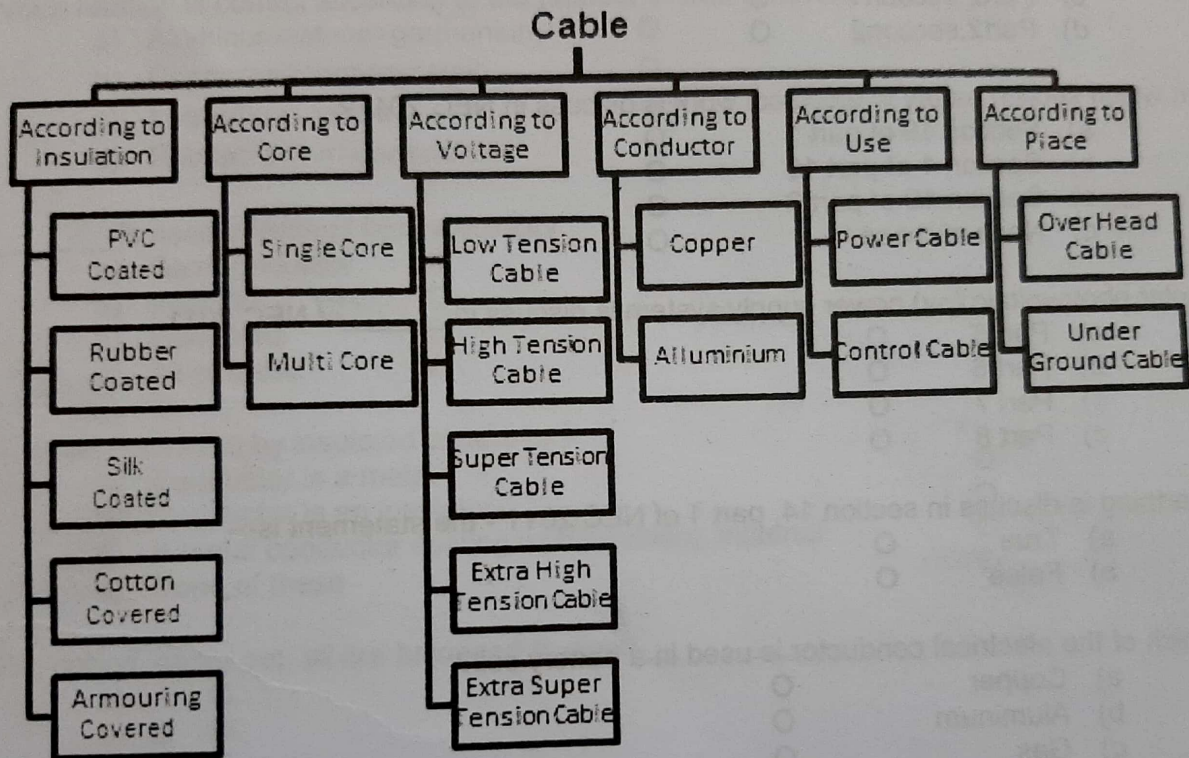
• Voltage Grading of Different Types of Insulator •

Sl. No.	Material	Di-electric strength kv/mm at 20° C
1	Mica	20-60
2	Asbestos	42
3	Rubber Vulcanized	30-50
4	Micanite	20-40
5	Ebonite	30-40
6	Varnish Oil	30-40
7	Varnished Paper	30-40
8	Bakelite	16-40
9	Cambric Cotton Varnished	17-21
10	Ordinary Rubber	16-20
11	Leatheroid Paper	15-20
12	Insulating Oil	12-17
13	Glass (Crown)	10-16
14	Porcelain	8-12
15	Paraffin Wax	8-12
16	Resin	12
17	Ordinary Paper	12
18	Wood Impregnated	1-10
19	Marble	4-6
20	Shellac	2-6
21	Slate	2
22	Wood-Plain Dry	1-2
		0.4-0.6

• Classification of Wire with Use •

Sl.No.	Name of the Wire	Use
1	Polyvinyl chloride(PVC) wire	Domestic এবং industrial wiring-এ ব্যবহার করা হয়।
2	Vulcanised India Rubber (VIR) wire	Conduit এবং capping-capping wiring-এর ব্যবহৃত হয়।
3	Cab Tyre Sheathed (CTS) wire এবং Tough Rubber Sheathed (TRS) wire	Batten wiring, service line wiring- এর ক্ষেত্রে কাজে লাগে।
4	Lead Sheathed wire	Batten wiring, service line wiring-এ ব্যবহার করা হয়।
5	Weather Proof wire	Open space wiring-এ ব্যবহৃত হয়।
6	Super Enameled wire	Motor বা transformer ইত্যাদির coil বা winding তৈরীতে কাজে লাগে।
7	Nichrome wire	Heater, oven, iron ইত্যাদির coil তৈরীতে ব্যবহার করা হয়।
8	Flexible Wire	Electronic circuit তৈরীতে ব্যবহৃত হয়।
9	Control Wire	Signal এবং communication-এর ক্ষেত্রে কাজে লাগে।
10	Eureka Wire	Variable resistance বা rheostat তৈরীতে ব্যবহার করা হয়।

-: Classification of Cable :-



Specification: Cable এবং wire-এর specification হল number of core, cross section area, conducting material, category, insulation, grading ইত্যাদি।