



KHAN SIR

KHAN GLOBAL STUDIES

The Most Trusted Learning Platform

SSC CHSL FDN 2024-25

Physics



BY - SUSHANT SIR

ELECTROSTATISTICS

रियर वैद्युतिकी

BY SUSHANT SHARMA SIR

Charge
=
 $37/17\pi$



cation = absence of electron

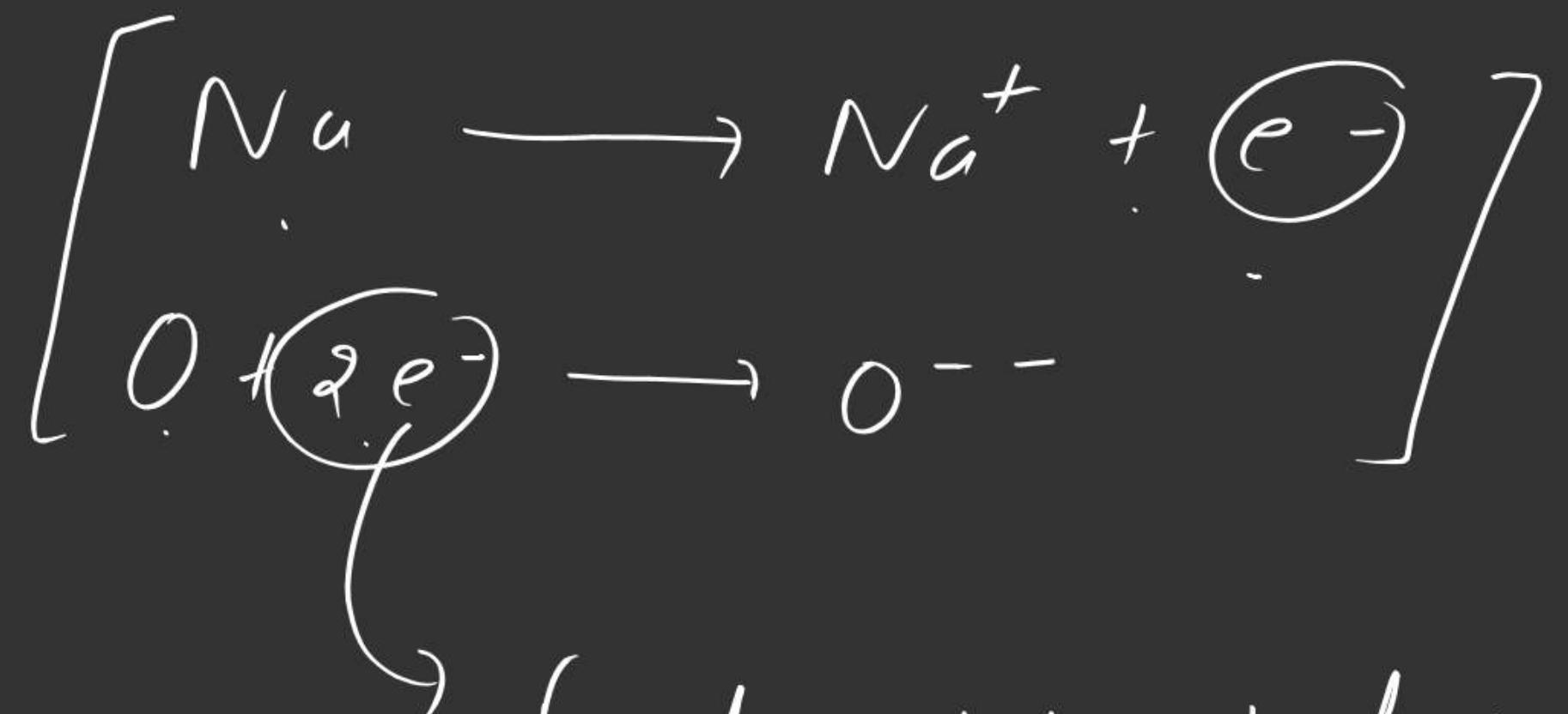
Anion = presence of electron

Charge (आवेश) :

- Charge is the absence or presence of extra electrons on a body. The SI unit of charge in **coulomb** (कूलॉम).

आवेश किसी परमाणु पर अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति या अनुपस्थिति है।

Coulomb



Fundamental unit of charge

31/1971 मि धूल गूरु द्वारा

+ +] Repe'l. yin & yang

+ -] - Attract 311d149d
- +]

- **Electron is the fundamental unit of charge. Like charges repel and unlike charges attract to each other.**

इलेक्ट्रॉन आवेश की मूलभूत इकाई होती है। एक जैसे आवेश एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं जबकि विपरीत आवेश एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं।

Q. Find the number of electrons on 1 columb charge.

एक कूलॉम आवेश पर इलेक्ट्रॉन की संख्या ज्ञात कीजिए।

$$q = n e$$

$$1 = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} \boxed{6.25 \times 10^{18}}$$

Charge is a scalar quantity.

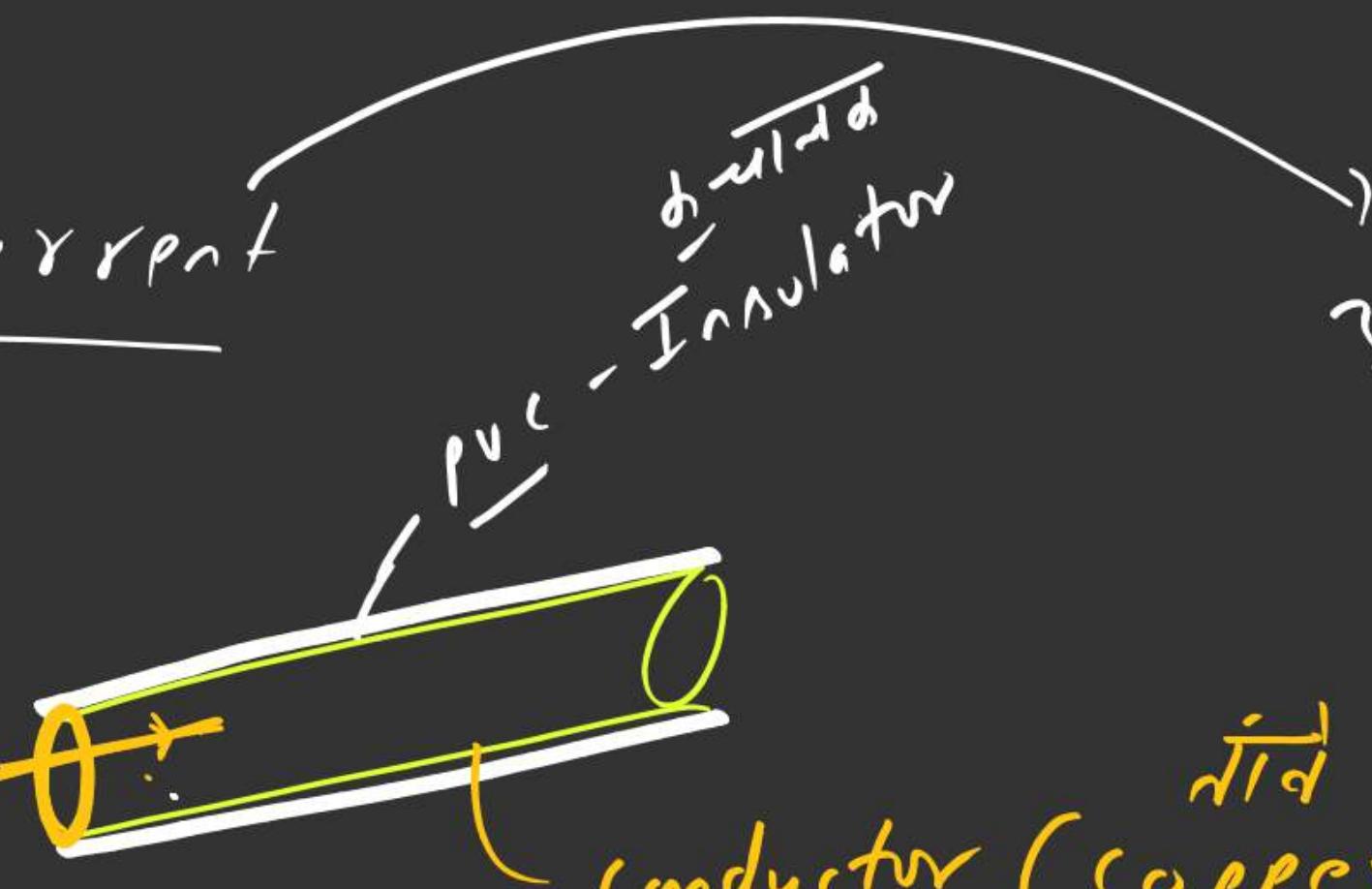
Unit of charge is coulomb.

Electric current

विद्युत धूपरी

$$I = \frac{q}{t} = \frac{\text{विद्युत धूपरी}}{\text{समय}}$$

Charge
विद्युत धूपरी



Conductor (copper)

विद्युत धूपरी

विद्युत धूपरी

विद्युत धूपरी

Scalar quantity

प्रकृति

Amper

Electric current or Electricity (विद्युत धारा) :

- The time rate of flow of charge through any cross section is called current.

इलेक्ट्रोनों का सतत प्रवाह विद्युत धारा कहलाता है।

- SI unit is ampere. The CGS unit of current is biot(Bi).

इसका SI मात्रक एम्पीयर एवं CGS मात्रक बायोट है।

- It is measured by Ammeter.

इसे धारामापी द्वारा मापा जाता है।

- Ammeter is always connected in series with the circuit.

धारामापी परिपथ में हमेशा श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है।

- Galvanometer is used to detect the current.

जीवानीकी एवं इलेक्ट्रिकल धूरी का नियन्त्रण किए जाते हैं।

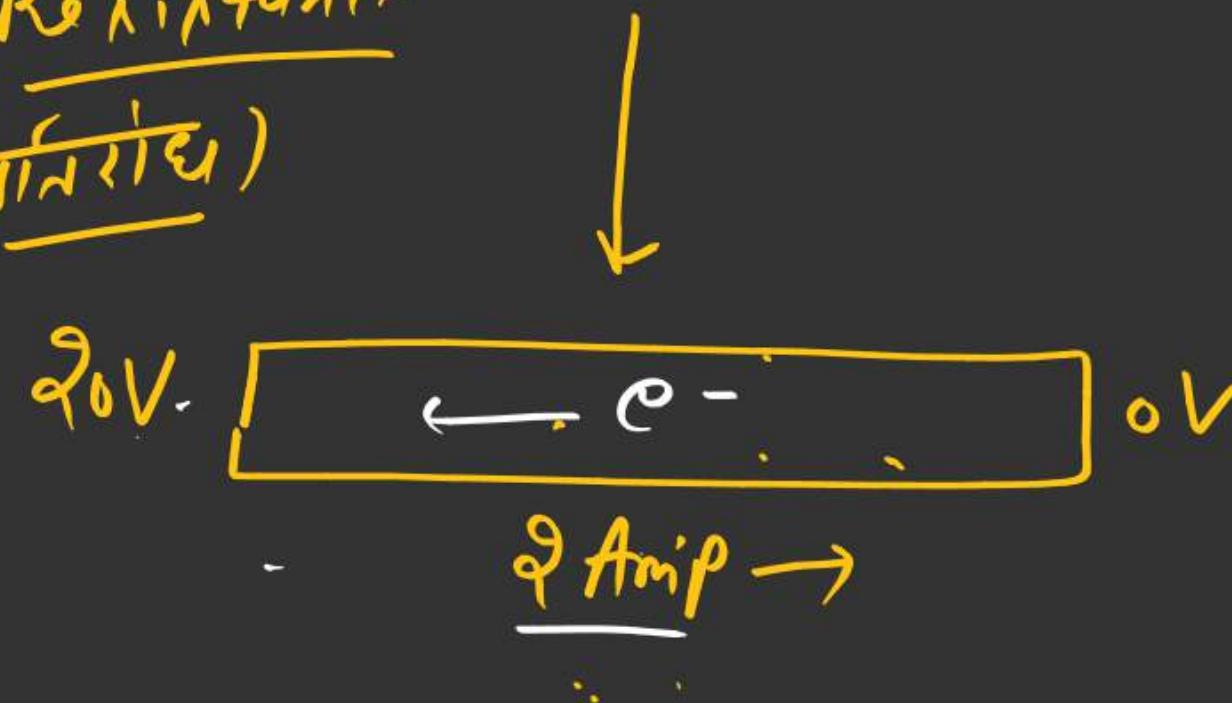
Ohm's Law → *Conductor Model*

$$\sqrt{d} i$$



$$\sqrt{d} i = 1 \text{ } \textcircled{R} \rightarrow \frac{\text{Resistance}}{\text{प्रतिरोध}}$$

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



if physical conditions remain constant
(Temp, Pressure)

Ohm's Law :

- स्थिर ताप पर, चालक से होकर प्रभावित होने वाली धारा उसके सिरों के बीच विभावान्तर के अनुक्रमानुपाती होती है।

If physical conditions remain constant,
current is directly proportional to the
applied potential difference i.e.,

$$i \propto V \quad \text{or} \quad \frac{V}{i} = \text{constant}(R),$$

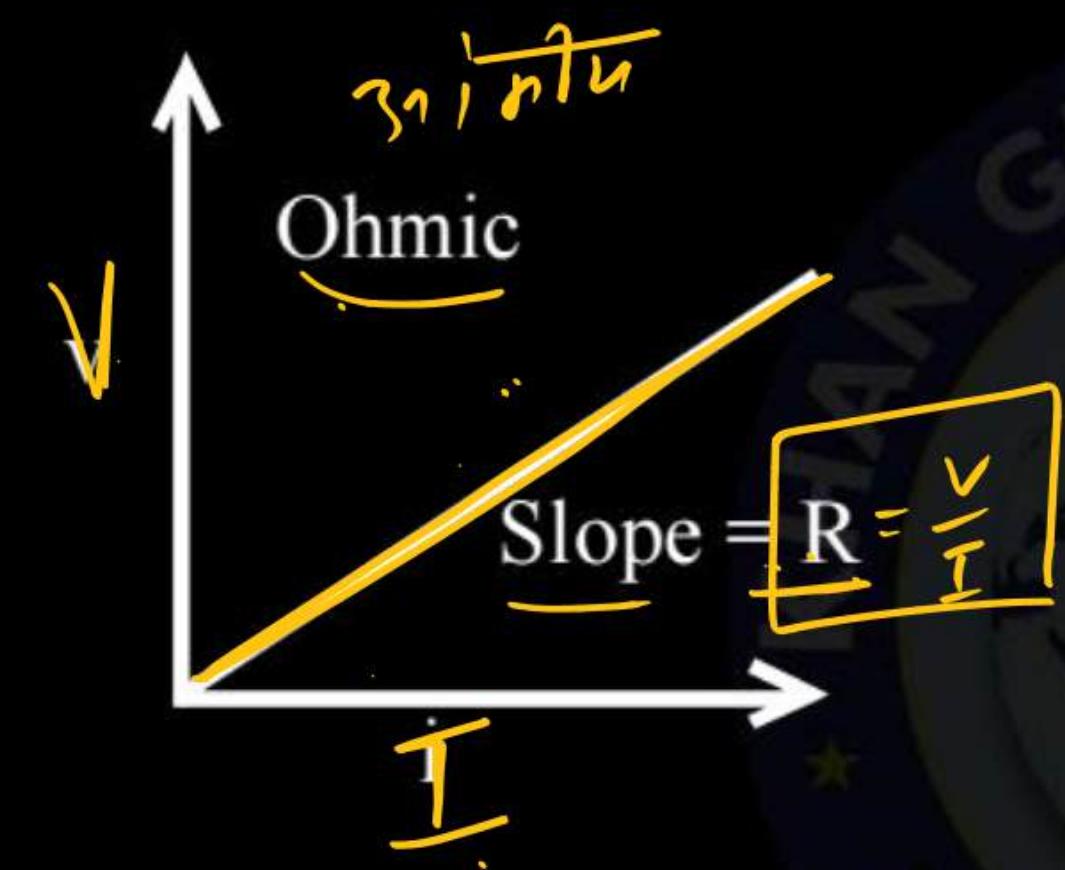
Where **R** is Resistance (जहाँ **R** प्रतिरोध है।)

On the basis of Ohm's law resistance are two types : / ओम नियम के आधार पर प्रतिरोध दो प्रकार के होते हैं।

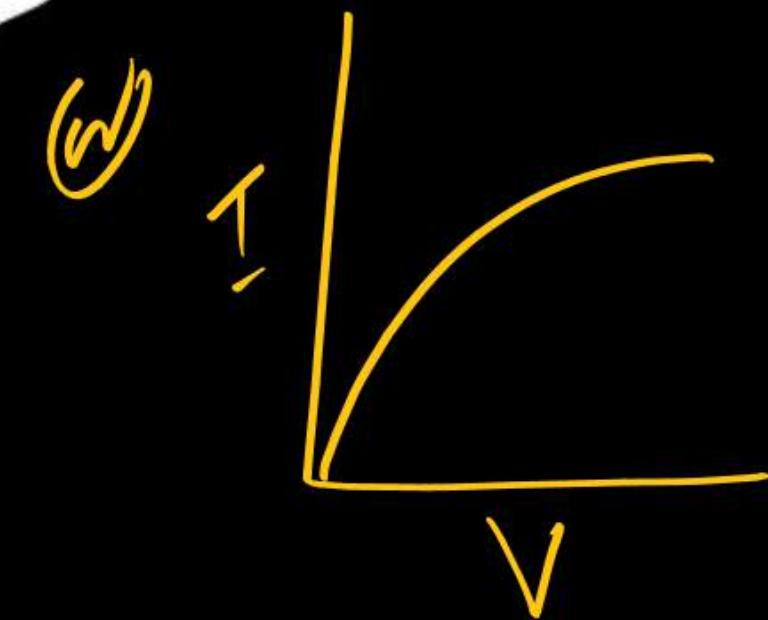
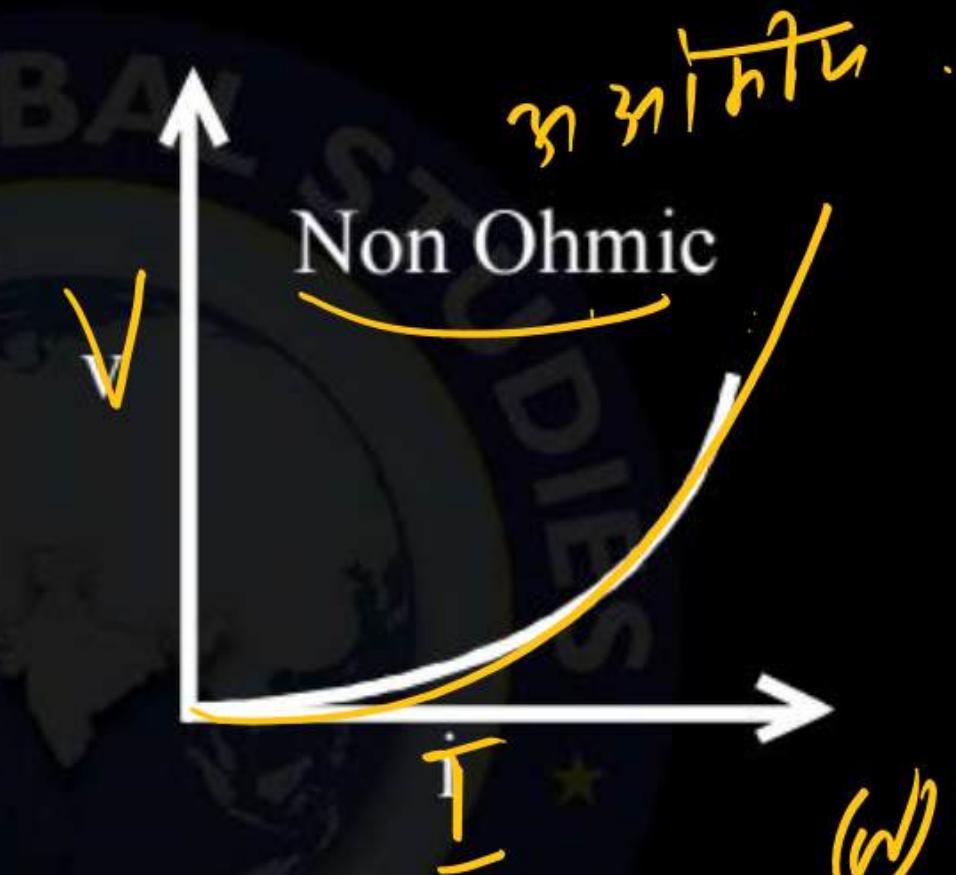
1. Ohmic resistance / ओमीय प्रतिरोध — Cu, Ag, Au, Al.
2. Non Ohmic resistance / अ-ओमीय प्रतिरोध —
Semiconductor

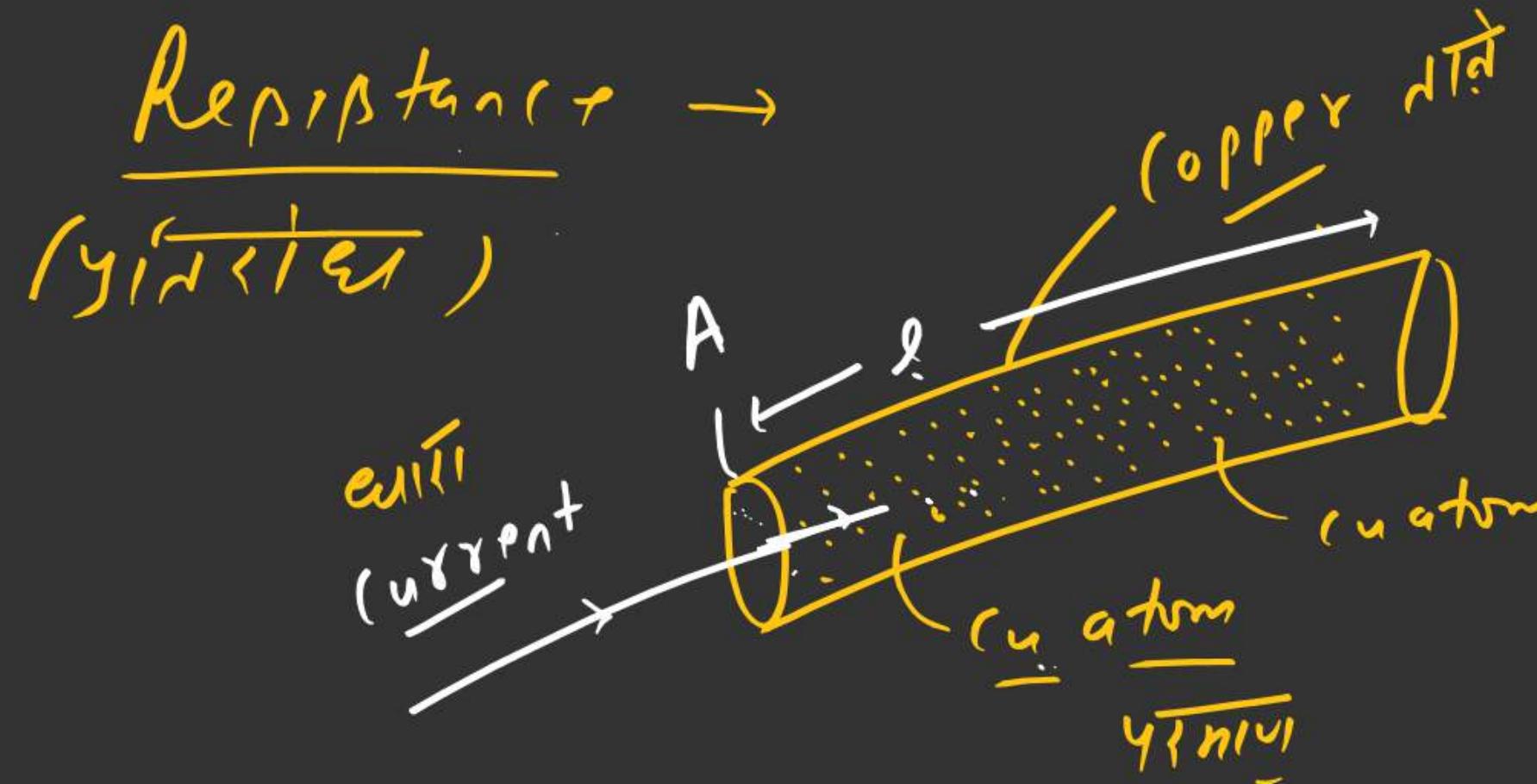
(अद्यावाद)

S, R , C , ρ



$$V = I.R$$





$R \propto l$

$R \propto \frac{1}{A}$

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

specific resistance
yinster
Resistivity
yinster

Resistance / प्रतिरोध

- The **resistance** of a conductor is the property by virtue of which it opposes the flow of charges through it.

(प्रतिरोध) किसी चालक का प्रतिरोध वह गुण है जिसके कारण वह अपने अन्दर से गुजरने वाली धारा का प्रतिरोध करता है।

प्रतिरोध

प्रतिरोध

KHAN SIR

- Suppose the length of the conductor is l and cross section area is A then the resistance in conductor is :

माना किसी चालक की लम्बाई l एवं पृष्ठकांट क्षेत्रफल A है तो इस चालक का प्रतिरोध होगा :

$$\text{Resistance (प्रतिरोध, } R) = \frac{\rho l}{A} \text{ जहाँ } \rho \text{ विशिष्ट}$$

प्रतिरोध है।

$$\text{Unit (इकाई) } = \text{Ohm} \stackrel{371}{=} \text{$$

$$R = \frac{S \cdot L}{A}$$

Resistance of wine can be increased by -

ਨਾਨਾ ਕਾ ਪੁਨਰਾਵ ਬਦਾਪਾ ਜਾ ਮਨਾਵੈ -

④ diu hīn qīng

① Length ↑

On increasing the
temperature

⑩ Construction area / ୟେତ କାର୍ଯ୍ୟ ମୌଜୁଦା /

⑪ 37/48 विविध यात्राएँ वाले
यात्रे का बहुत हाल कर ।

ਪ੍ਰਾਣੀ ਰੀਤ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਨਿਰੀ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੈ -

Note : Resistance of a conductor increases by

- On increasing the length of wire Resistance increases.

तार की लम्बाई बढ़ाने पर प्रतिरोध बढ़ता है।

- On decreasing the cross section area of conductor.

तार की मोटाई बढ़ाने पर प्रतिरोध घटेगा।

Note :

- **On increasing the temperature resistance of conductor increases.**

ताप बढ़ने पर चालक का प्रतिरोध बढ़ जाता है।

Resistivity (ρ) \rightarrow ρ \equiv Yard

It does not depend
on the dimension
of material.

$$R = \frac{g}{A}$$

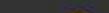
$$S = \frac{RA}{l}$$

$$\int \frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} = \int \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}}$$

ମେ ଯଦିବୁ ଦି
ଯଦିବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ
କରନ୍ତି ।

It depends on the Unit =
Nature of material

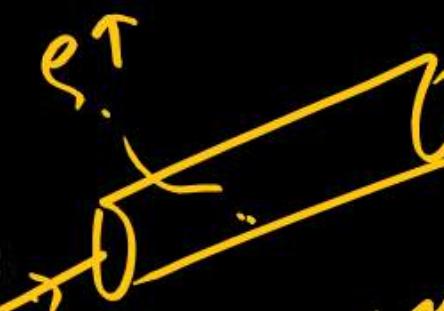
$$\frac{\Omega \times m^L}{\sqrt{L}}$$

=  Ω -m  ohm-meter

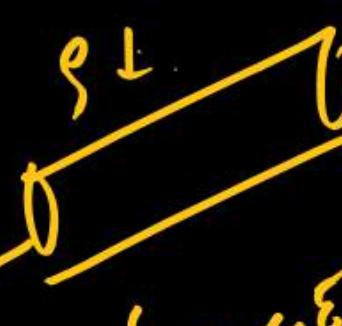
RESISTIVITY

- The electrical resistivity of a material is the measure of how strongly the material opposes the flow of current. The SI unit of electrical resistivity is the ohm·metre (Ωm). It is commonly represented by the Greek letter ρ , rho. Materials that conduct current easily is known as conductors and they have low resistivity. Those who do not conduct electricity are known as insulators and they have high resistivity.

YFG STUDY



CONDUCTOR



INSULATOR

विद्युत प्रतिरोधकता

किसी पदार्थ की विद्युत प्रतिरोधकता इस बात का माप है कि पदार्थ कितनी दृढ़ता से धारा के प्रवाह का विरोध करता है। विद्युत प्रतिरोधकता की एसआई इकाई ओम-मीटर (Ωm) है। यह आमतौर पर ग्रीक अक्षर ρ , rho द्वारा दर्शाया जाता है। ऐसे पदार्थ जो आसानी से विद्युत का संचालन करते हैं, कंडक्टर के रूप में जाने जाते हैं और उनकी प्रतिरोधकता कम होती है। जो विद्युत का संचालन नहीं करते उन्हें इन्सुलेटर के रूप में जाना जाता है और उनमें उच्च प्रतिरोधकता होती है।

कृपालक

Note :

Yielded \rightarrow

• $\rho_{Al} > \rho_{Au} > \rho_{Cu} > \rho_{Ag}$

Conductivity \rightarrow Ag \rightarrow Cu \rightarrow Au \rightarrow Al.

NOTE \Rightarrow Al \rightarrow Ag \rightarrow Cu \rightarrow Au \rightarrow Al ($R=0$) \rightarrow 0

Al \rightarrow 3- \mathcal{E} 3- \mathcal{E} 3- \mathcal{E} 3- \mathcal{E} (Superconductor)

Al \rightarrow 0

Q. If a wire of resistance R is melted and recast to half of its length, then the new resistance of the wire will be:

R प्रतिरोध वाले एक तार को पिघलाकर उसकी आधी लंबाई के तार में ढाला जाता है, तो तार का नया प्रतिरोध क्या होगा?

- (a) $R/4$
- (b) $R/2$
- (c) R
- (d) $2R$