



समस्त बिहार, भरेगा हुंकार

# HUNKAR 2025

में आपका स्वागत है



# HUNKAR 2025



VIDYAKUL



# PHYSICS

**JP UJALA Sir**



# अध्याय 03

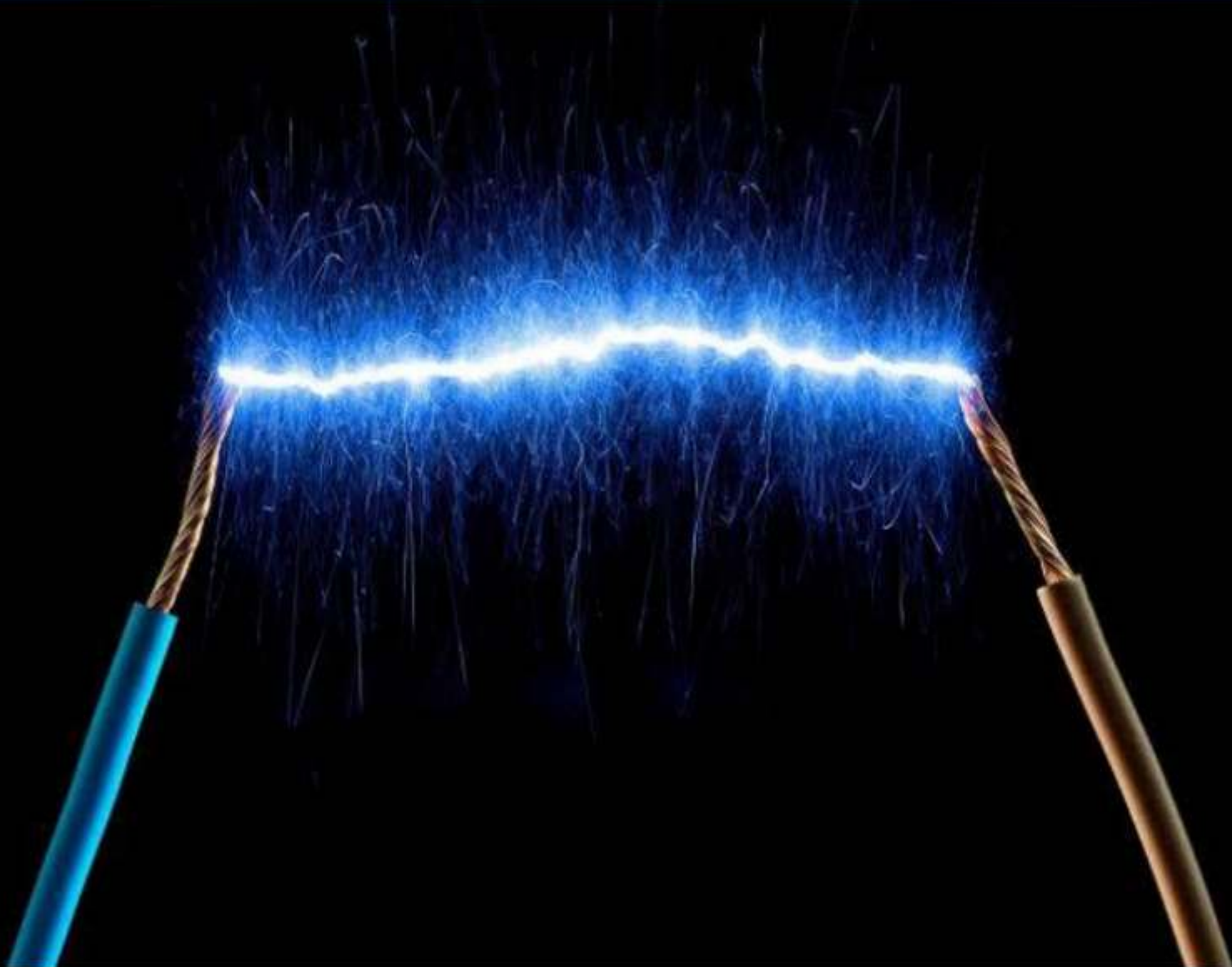
Ohm's Law, Super conductor  
औम का नियम . अन्ध्यात्मक  
Color coding

## आज का टॉपिक



# CURRENT ELECTRICITY

*FOR BOARD/ JEE MAIN AND NEET*



What is  
Electric  
Current ?



**SUPER CONDUCTOR- (अतिचालक)** In some metals alloys and compounds an Abnormal relation seen between temperature and resistance as the temperature of such a substance is lowered the resistance decreases but after a certain minimum temperature the resistance suddenly drops to zero this phenomenon is called <sup>Super</sup> conductivity and the cool substance is called superconductor and the temperature is called critical temperature.

कछ धातु तथा मिश्र धातु और यौगिकों में तापमान और प्रतिरोध के बीच एक असामान्य संबंध देखा जाता है जब ऐसे पदार्थ का तापमान घटाया जाता है तो प्रतिरोध घटता है परंतु एक निश्चित तापमान के बाद प्रतिरोध घटकर शून्य हो जाता है इस घटना को अतिचालकता कहते हैं और ऐसे पदार्थ को अतिचालक कहते हैं जिस तापमान पर यह अतिचालक बन जाता है उसे क्रांतिक तापमान कहते हैं।



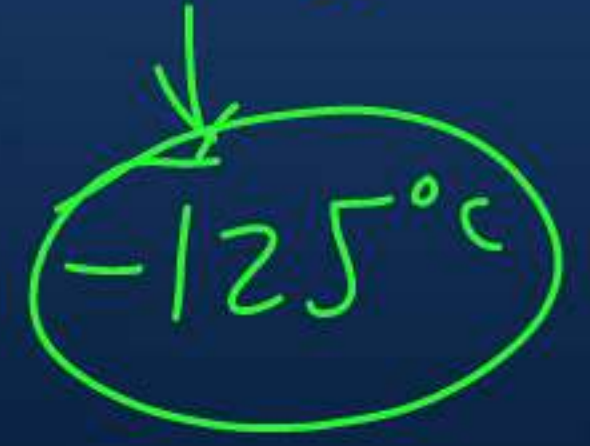
अति-चालक  
Super Conductor



100°C



25Ω



→ T<sub>c</sub>

Critical temp  
क्रान्तिक तापमान

Ex

⇒ Lead Alloy

125 K

(-148°C)

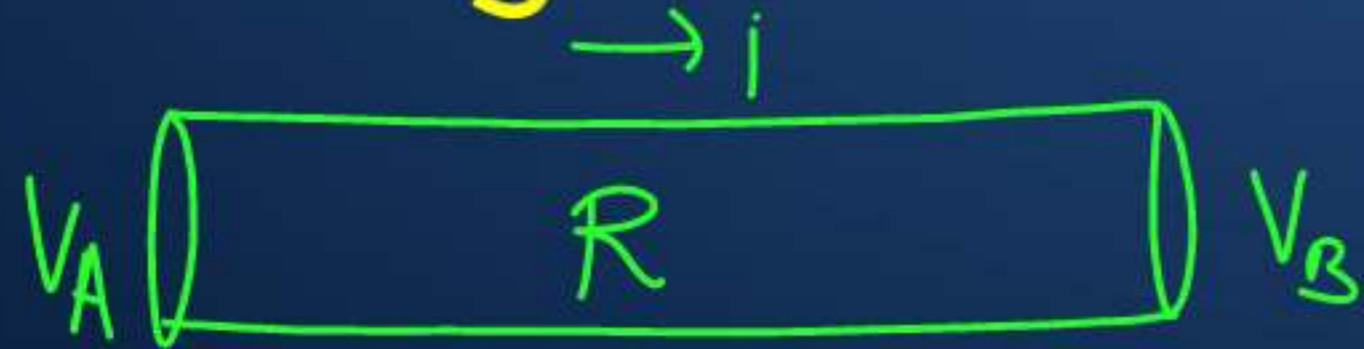
Superconductor



# OHM'S LAW AND ITS GRAPH

At constant temperature and constant mechanical structure electric current passes through any conductor is directly proportional to the potential difference applied across the conductor.

निश्चित तापमान तथा निश्चित यांत्रिक संरचना पर किसी चालक से गजरने वाली कुल विद्युत धारा उस चालक के दोनों सिरों पर आरोपित विभवांतर के समानुपाती होता है।



$$V_A - V_B \propto i$$

$$V_A - V_B = iR$$



$$V_d = \frac{eV}{mL} \tau$$

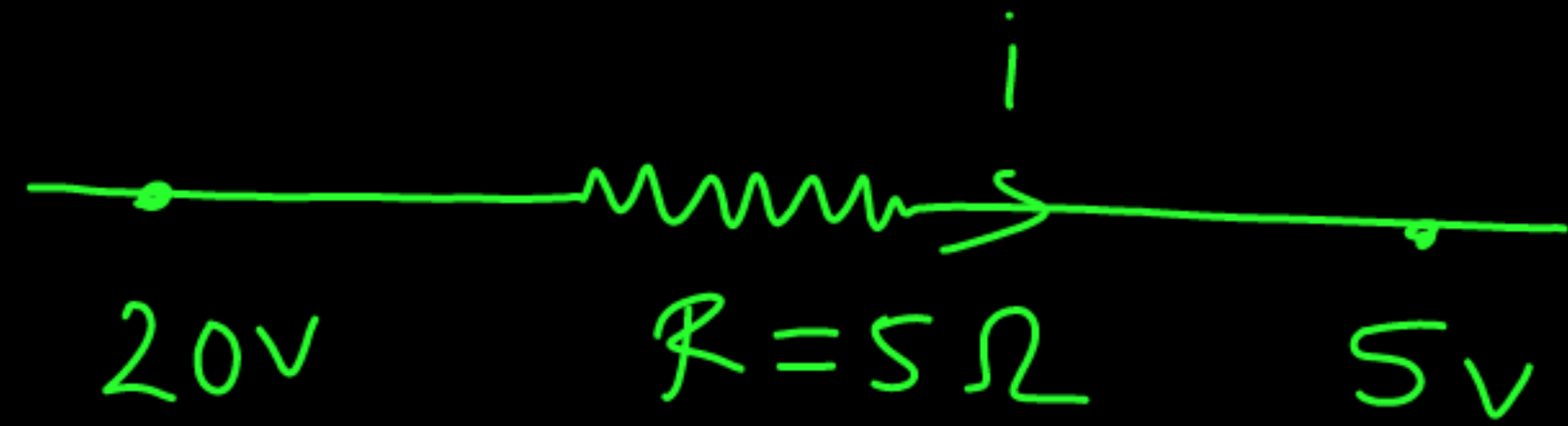
$$i = neAv_d$$

$$i = neA \frac{eV}{mL} \tau$$

$$i = \left( \frac{ne^2}{m} \tau \frac{A}{L} \right) \cdot V$$

$$i \propto V$$

⊗

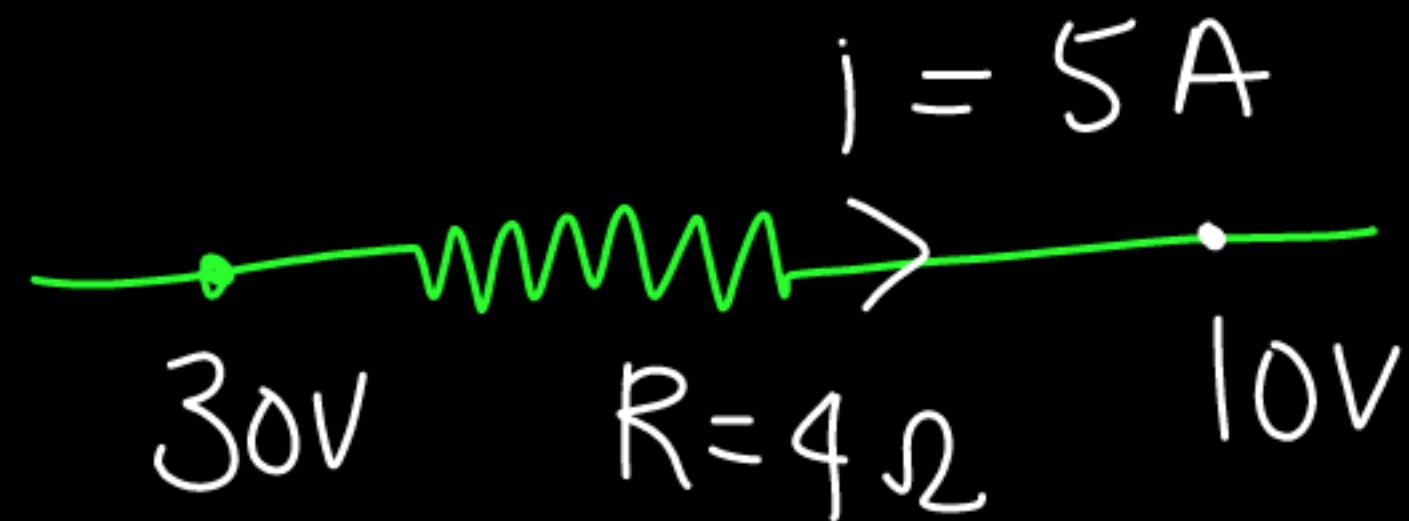


$$20 - 5 = i \times 5$$

$$\cancel{15} = i \times \cancel{5}$$

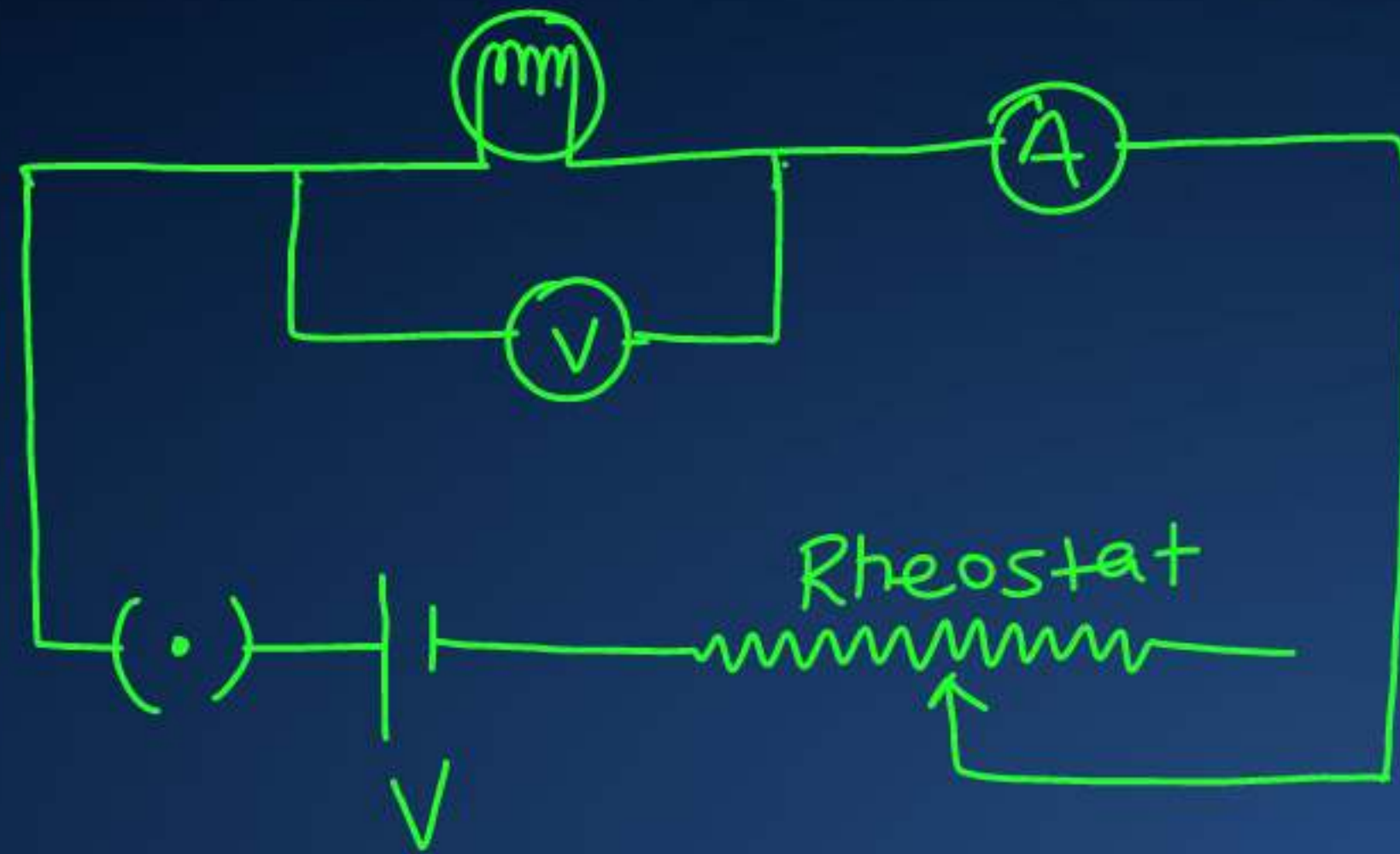
$$i = 3A$$

⊗



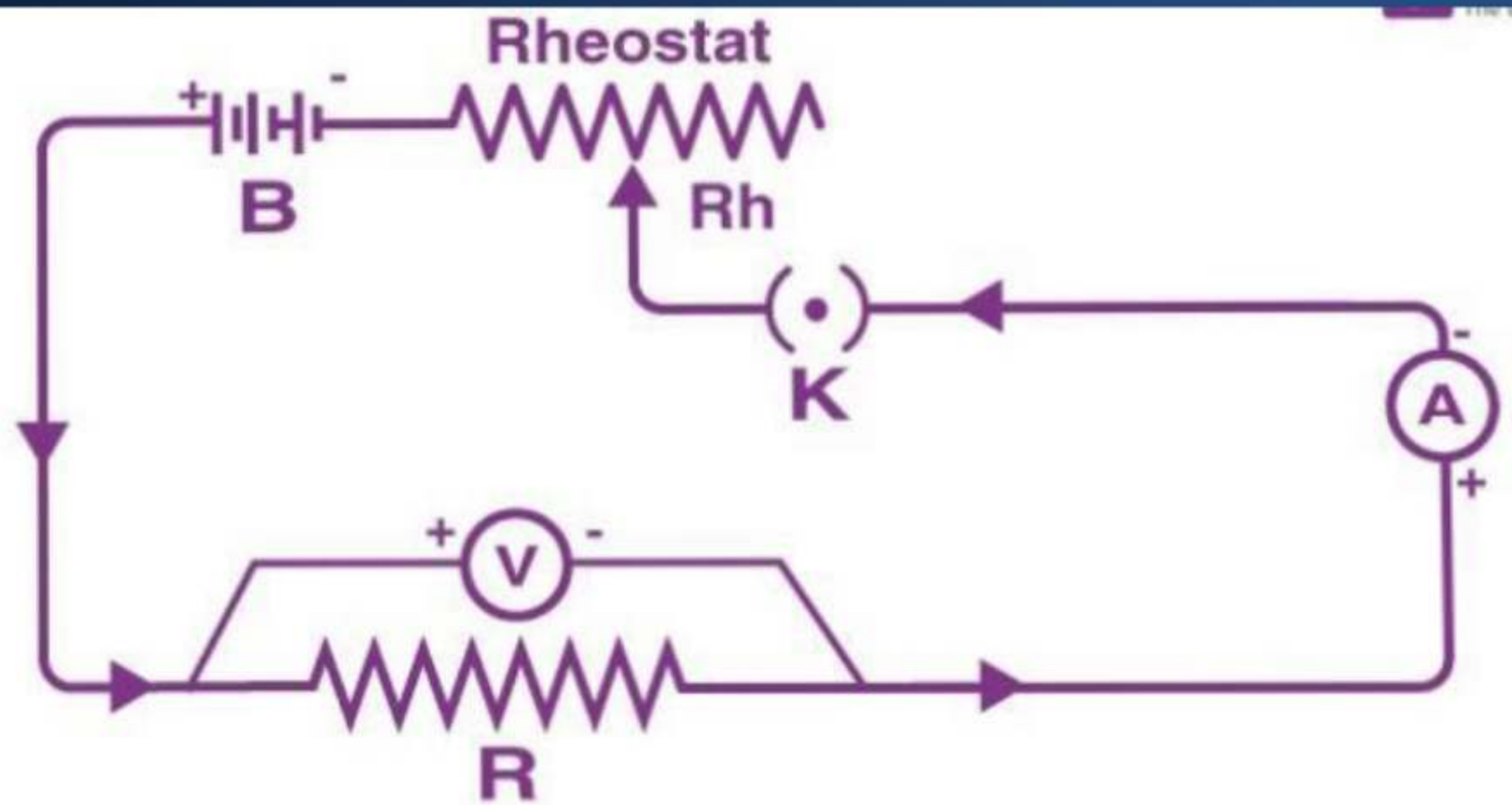


# EXPERIMENTAL SETUP FOR OHM'S LAW



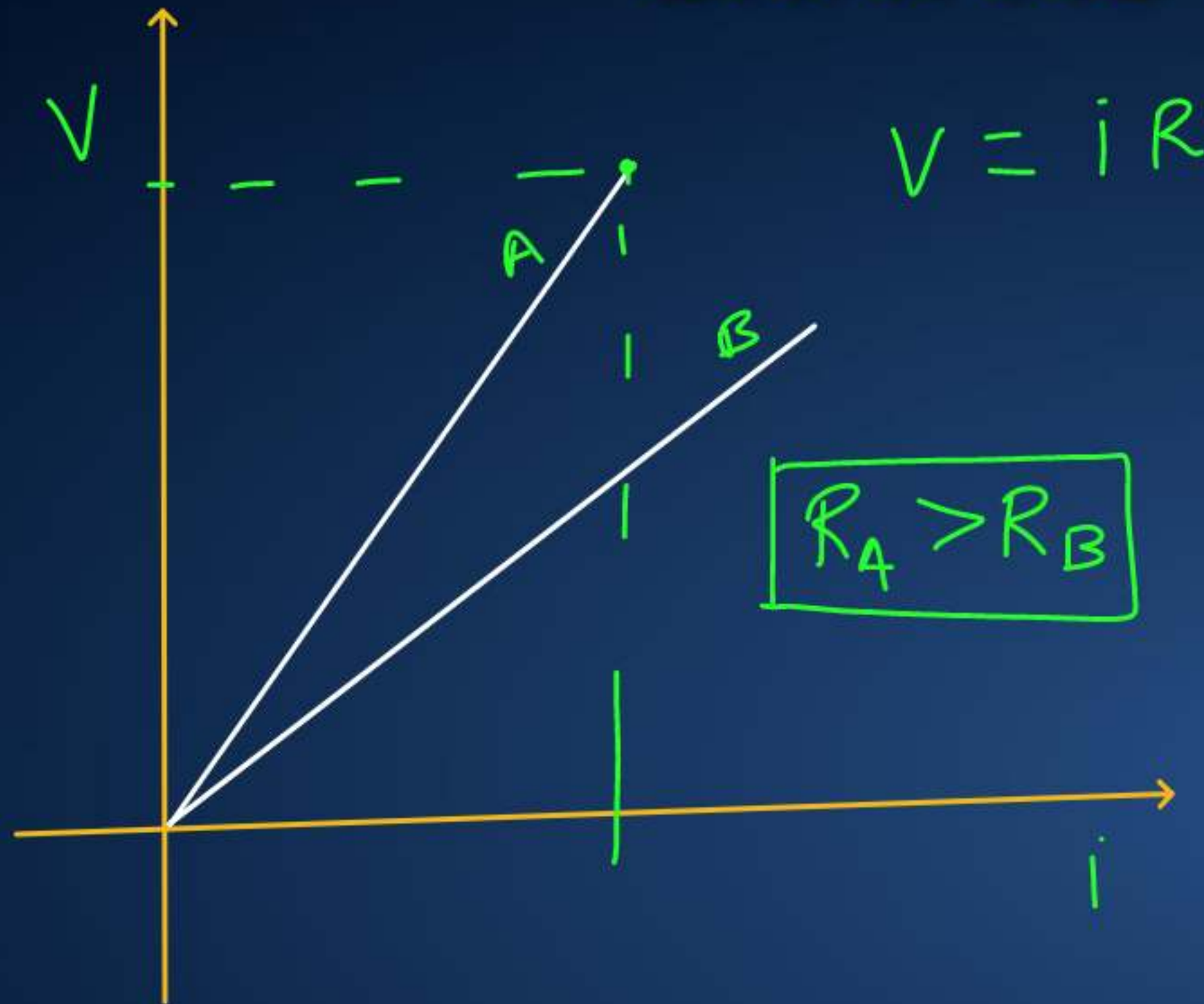
V	I
5V	1A
10V	2A
15V	3A

$$V \propto i$$





# GRAPHS AND EQUATION



Slope of  $V-i$  graph gives Resistance

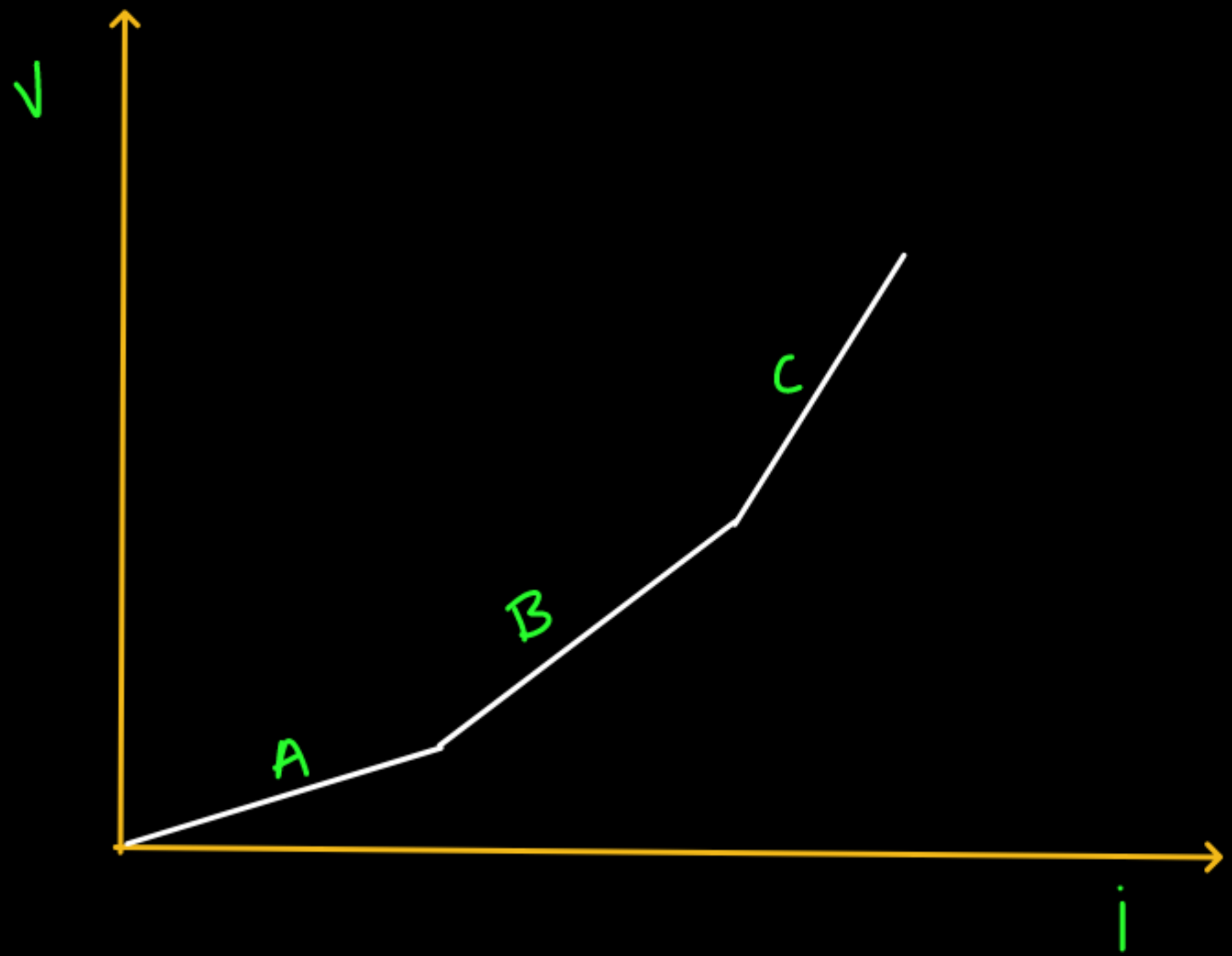
$V-i$  graph का ढलान प्रतिरोध दर्शाता है।

$$y = (m)x$$

↑ slope

$$V = (R)i$$







# FACTORS AFFECTING ELECTRICAL RESISTANCE

प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारक

- i) Temperature तापमान
- (ii) impurity अशुद्धि
- (iii) cross sectional area.  
अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
- (iv) length लंबाई  $R \propto L$

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

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

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



# PROBLEMS BASED ON RESISTANCE

1. If resistance of a conductor of length  $L$  is  $R$ , then what will be the resistance of same material of size  $2L$ ?

यदि  $L$  लंबाई के एक चालक का प्रतिरोध  $R$  है तो इसी पदार्थ के  $2L$  लंबाई के चालक का प्रतिरोध क्या होगा?

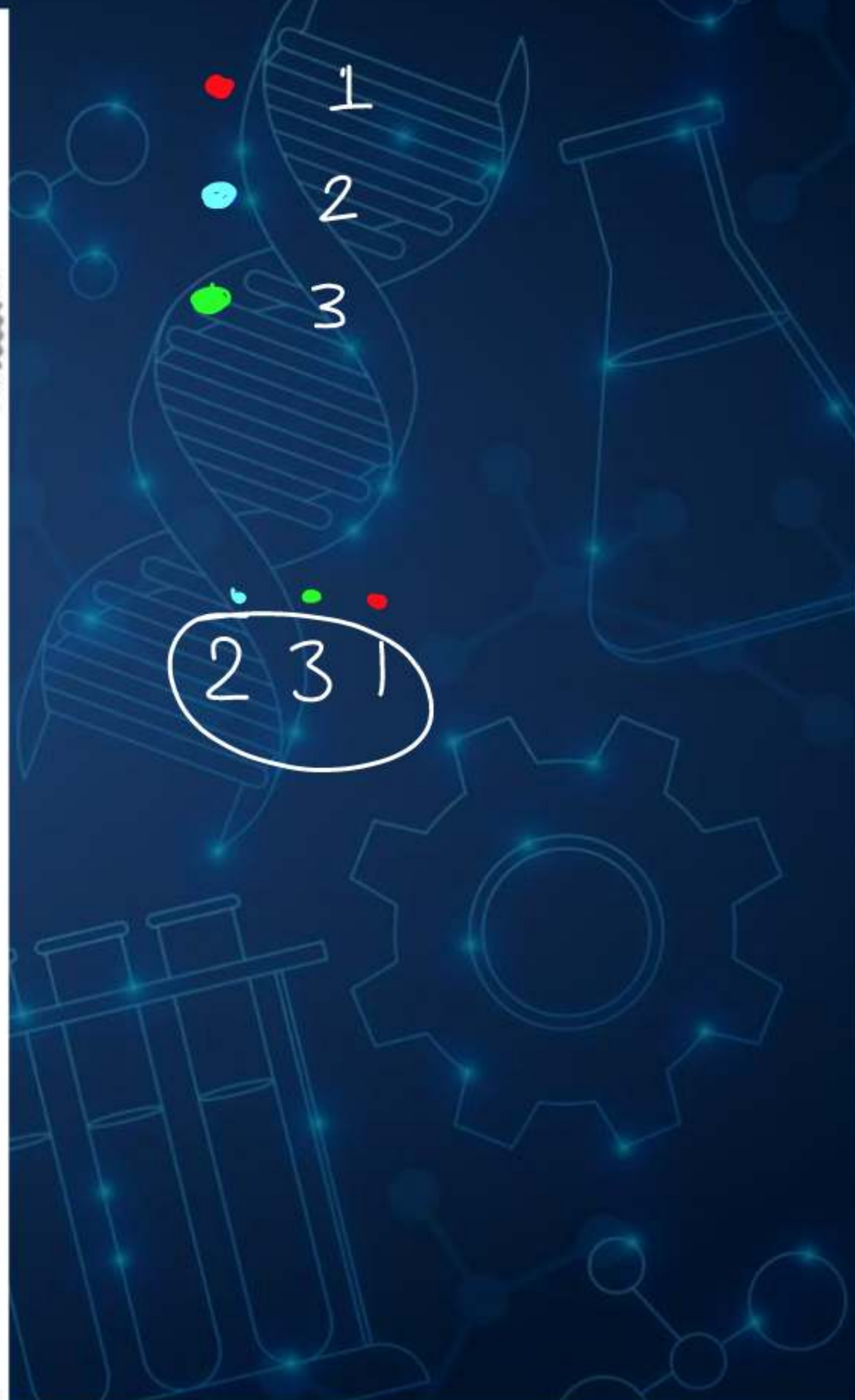


2. If resistance of a conductor of length  $L$  is  $R$ , if this conductor is stretched to double of its length then what will be the resistance?

यदि  $L$  लंबाई के एक चालक का प्रतिरोध  $R$  है और यदि इस चालक को खींच कर  $2L$  लंबाई का कर दिया जाए तो चालक का प्रतिरोध क्या होगा?

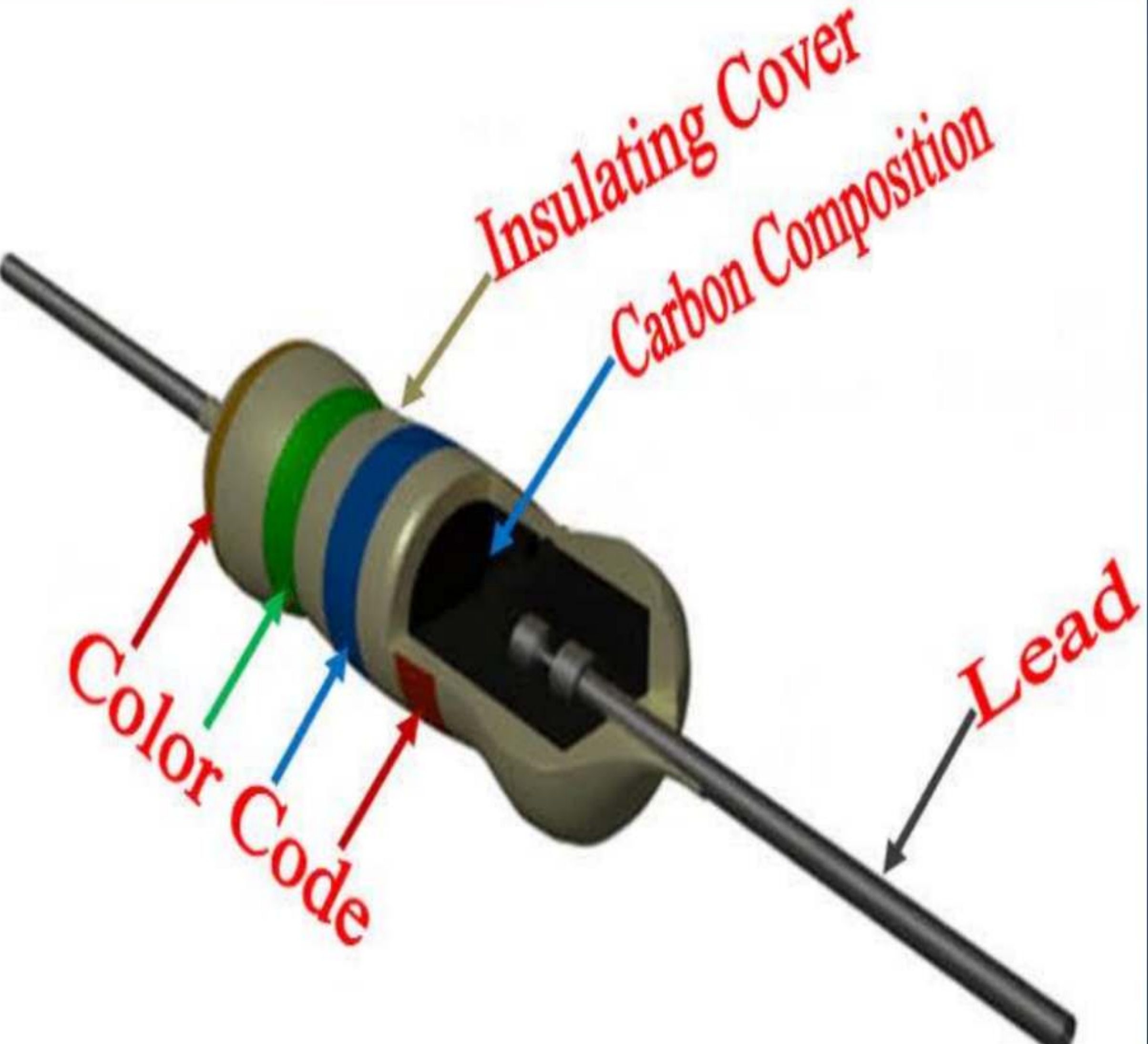


# COLOUR CODING OF CARBON RESISTORS





# COLOUR CODING OF CARBON RESISTORS



## RESISTOR COLOUR CODES

BYJU'S The Learning App

	1st Digit	2nd Digit	Multiplier	Tolerance
Black	0	0	x 1	Silver ±10%
Brown	1	1	x 10	Gold ±5%
Red	2	2	x 100	
Orange	3	3	x 1000	
Yellow	4	4	x 10000	
Green	5	5	x 100000	
Blue	6	6	x 1000000	
Violet	7	7		
Grey	8	8		
White	9	9		

Example Shown:

Yellow	Violet	Red	Gold
4	7	⊗ 100	±5%

47k Ω ±5%

© Byjus.com



⊛	Colour	Digit	Coefficient
B	Black	0	$10^0$
B	Brown	1	$10^1$
R	Red	2	$10^2$
O	Orange	3	$10^3$
Y	Yellow	4	$10^4$
G	Green	5	$10^5$
B	Blue	6	$10^6$
V	Violet	7	$10^7$
G	Grey	8	$10^8$
W	White	9	$10^9$



$$\underline{25 \times 10^4}$$



$$\underline{46 \times 10^1}$$

Tolerance  
कम पड़ेगा.