RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS -10TH

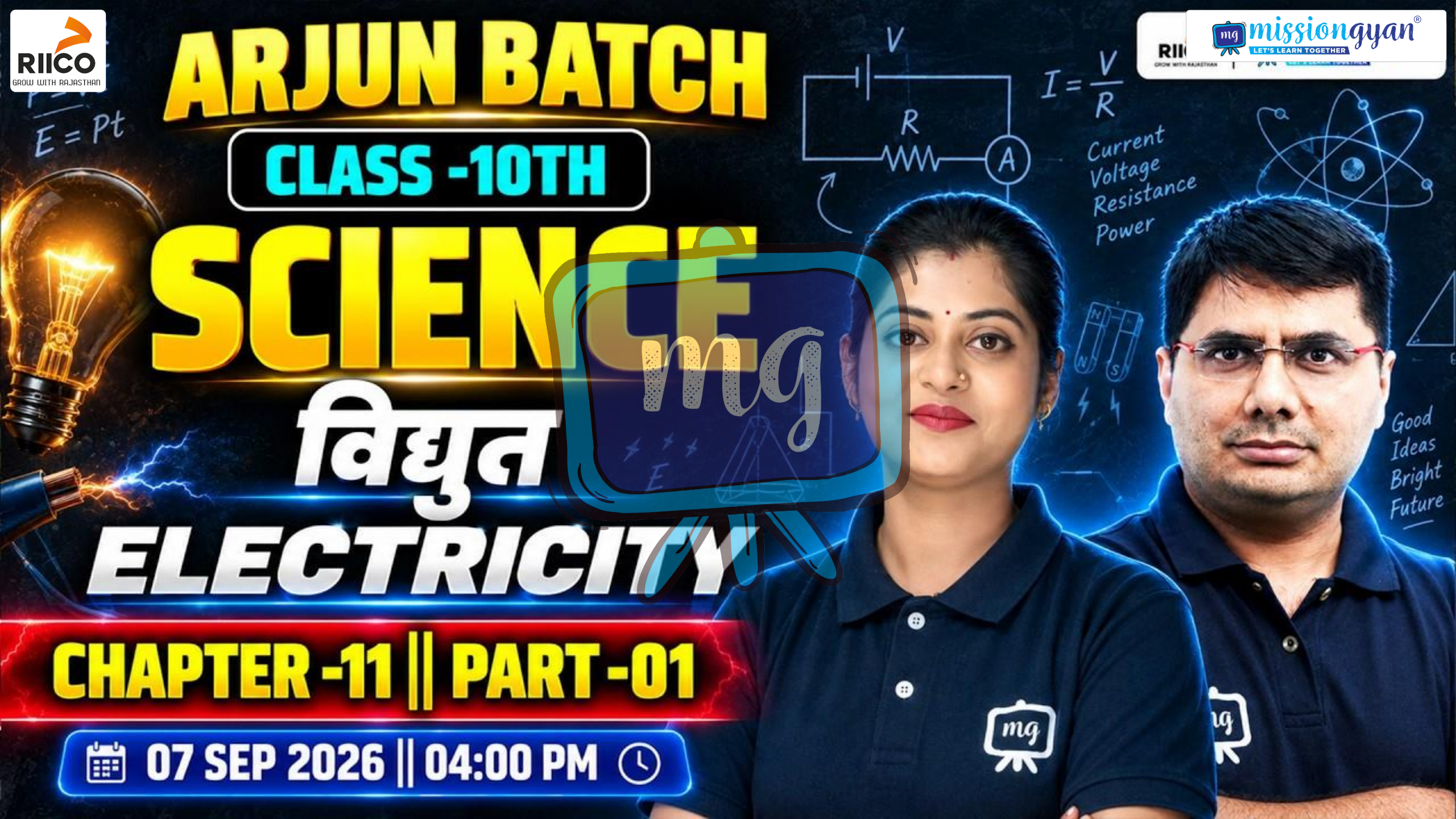
SCIENCE

विद्युत

ELECTRICITY

CHAPTER -11 || PART -01

07 SEP 2026 || 04:00 PM



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



विद्युत धारा

- किसी विद्युत परिपथ में आवेश प्रवाह की सतत् दर को विद्युत धारा कहते हैं।
- आवेश का प्रवाह चालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों द्वारा होता है।
- विद्युत धारा की दिशा मुक्त इलेक्ट्रॉनों की गति की दिशा से विपरित होती है।

❖ चालक में इकाई समय में प्रवाहित आवेश को विद्युत धारा कहते हैं।



$$\text{धारा } (I) = \frac{\text{आवेश } (Q)}{\text{समय } (t)}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

- विद्युत धारा एक अदिश राशि है।
- धारा की SI इकाई ऐम्पियर है।

$$1 \text{ ऐम्पियर} = \frac{1 \text{ कूलॉम}}{1 \text{ सेकण्ड}}$$

अतः यदि चालक तार में 1 सैकण्ड में 1 कूलॉम आवेश प्रवाहित होता है तो धारा 1 ऐम्पियर कहलाती है।

- धारा की सूक्ष्म इकाइयाँ मिली ऐम्पियर ($mA = 10^{-3}$ A) और माइक्रो ऐम्पियर ($\mu A = 10^{-6}$ A) हैं।
- विद्युत धारा की दिशा परिपथ में सेल (या बैटरी) के धनात्मक टर्मिनल से ऋणात्मक टर्मिनल की ओर होती है।

नोट

1. विद्युत आवेश को इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन आदि जैसे कुछ मौलिक कणों के आंतरिक गुण के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।
2. आवेश की S.I. इकाई कूलॉम है।
3. एक कूलॉम आवेश लगभग 6×10^{18} इलेक्ट्रॉनों पर आवेश के बराबर होता है।

उदाहरण - 1

किसी विद्युत बल्ब के तंतु में से 0.5 A विद्युत धारा 10 मिनट तक प्रवाहित होती है। विद्युत परिपथ से प्रवाहित विद्युत आवेश का परिमाण ज्ञात कीजिए।

उत्तर : $I = \frac{Q}{t}$

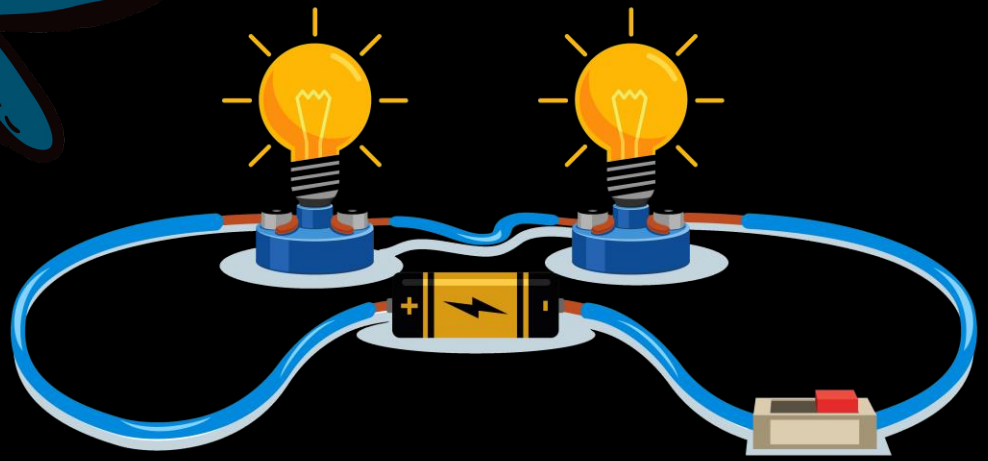
$Q = It$

$= 0.5 \times 10 \times 60$

$= 300C$

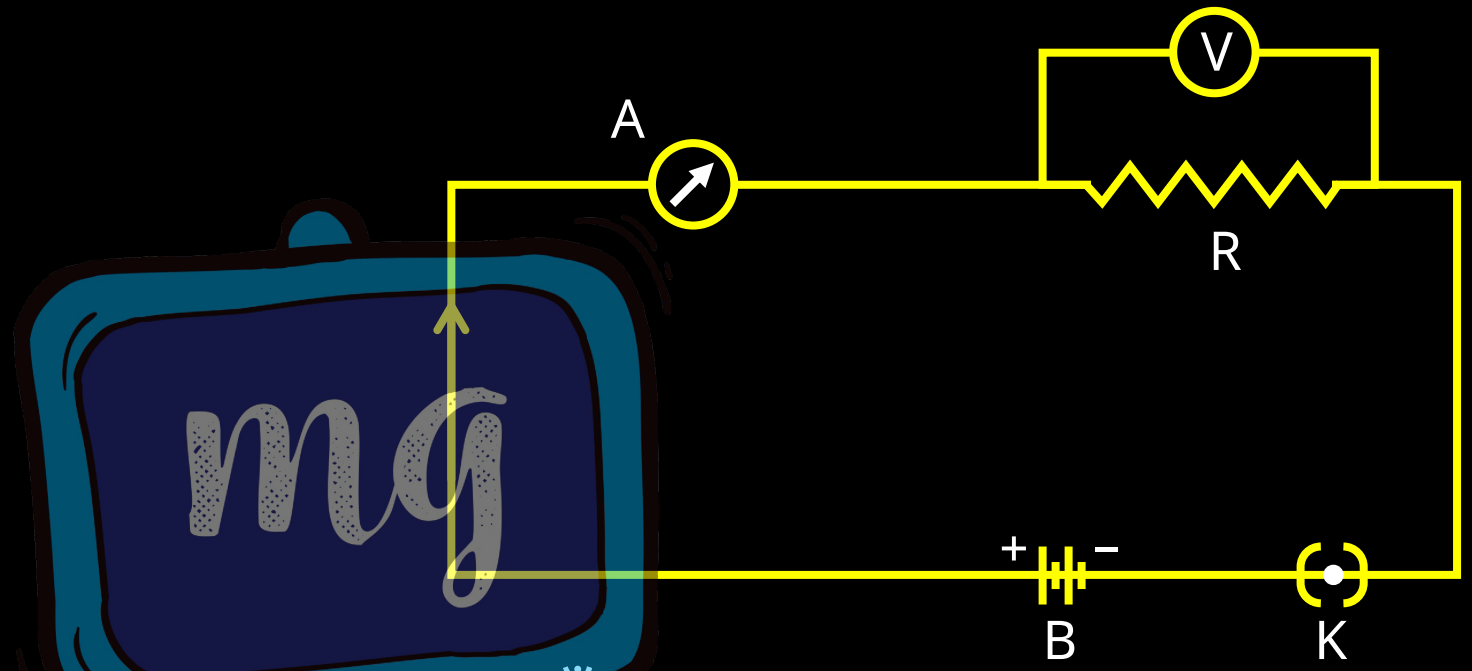
विद्युत परिपथ

बैटरी के टर्मिनलों के मध्य चालक तार और अन्य विद्युत अवयवों जैसे कुँजी, अमीटर या वोल्टमीटर आदि को जोड़कर विधुत धारा प्रवाहित होती है। यह विद्युत परिपथ कहलाता है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



यहाँ :

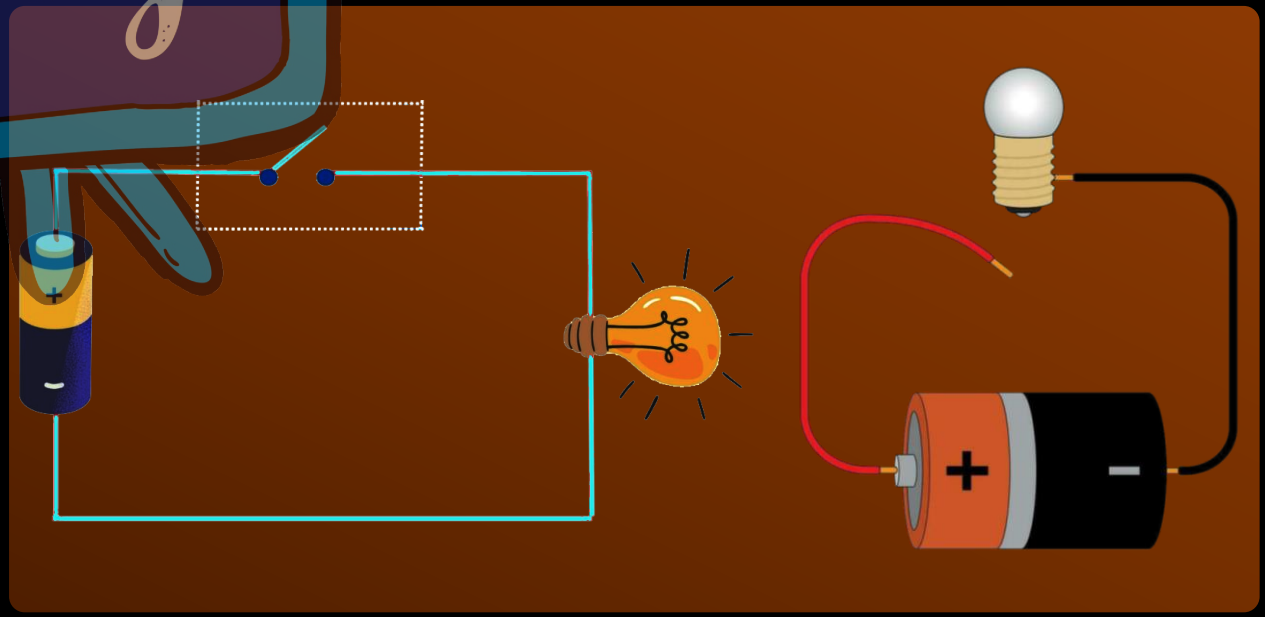
A = अमीटर, V = वोल्टमीटर,

B = बैटरी, K = कुँजी

R = प्रतिरोध

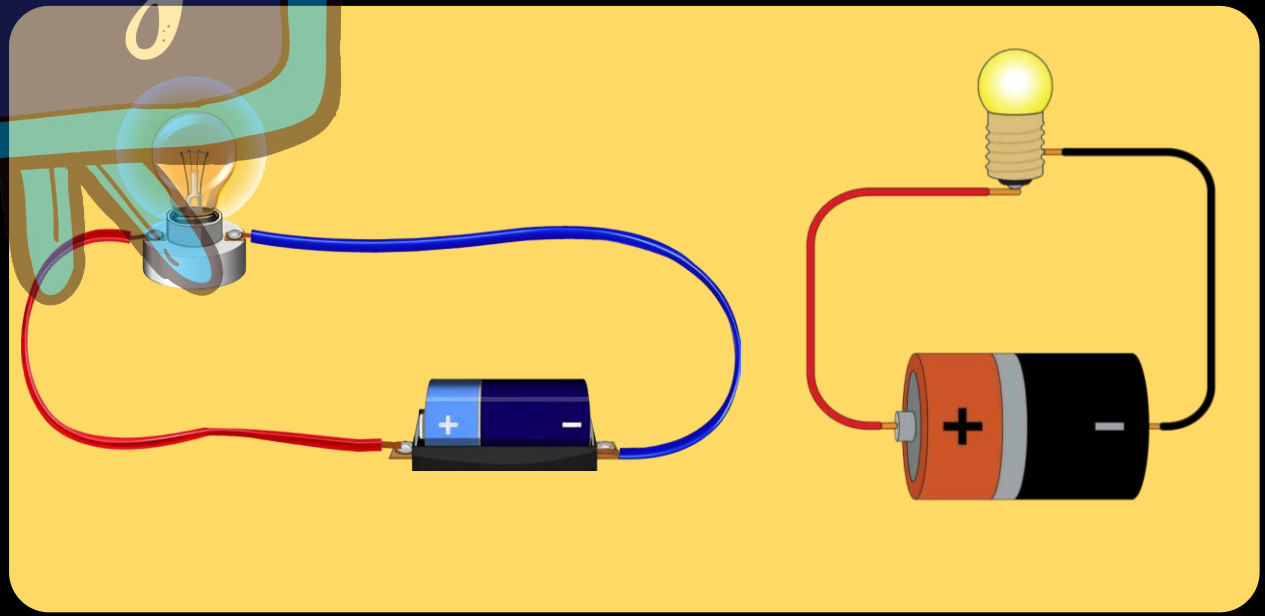
खुला विद्युत परिपथ

जब परिपथ में प्लग (Key) ऑफ है या विद्युत परिपथ में धारा का प्रवाह नहीं हो रहा है तब परिपथ खुला परिपथ कहलाता है।

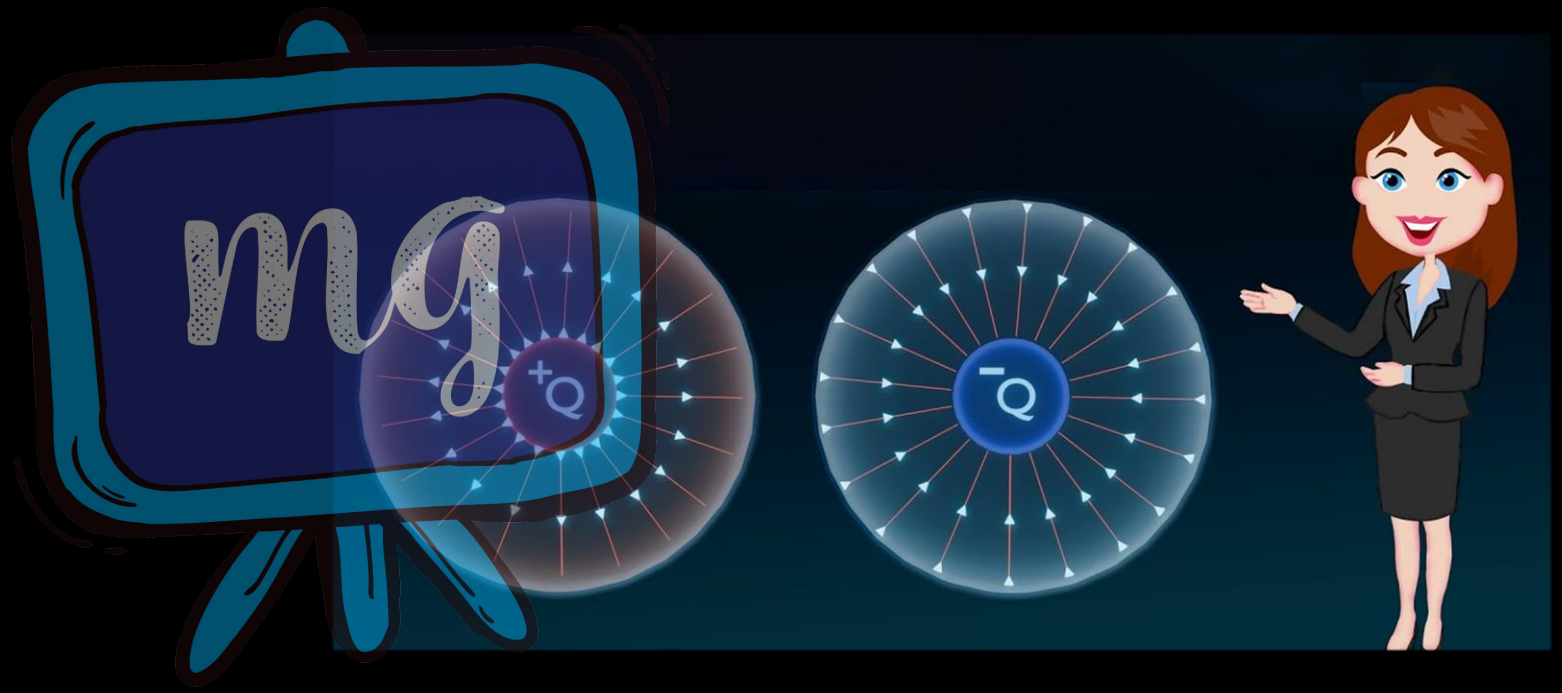


बन्द परिपथ

जब परिपथ में प्लग (Key) ऑन है या वह विद्युत परिपथ जिसमें धारा का प्रवाह हो रहा है उसे बन्द परिपथ कहते है।



विद्युत विभव और विभवांतर



विद्युत विभव

- एकांक धनावेश को अनन्त से विद्युत क्षेत्र में किसी बिन्दु तक लाने में किया गया कार्य, विद्युत विभव कहलाता है।

$$V = \frac{W}{q_o}$$

- विद्युत विभव का SI मात्रक वोल्ट है।

$$1 \text{ वोल्ट} = \frac{1 \text{ जूल}}{1 \text{ कूलॉम}}$$

विद्युत विभवांतर

- विद्युत क्षेत्र में किसी आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य दो बिंदुओं के मध्य का विभवांतर कहलाता है।

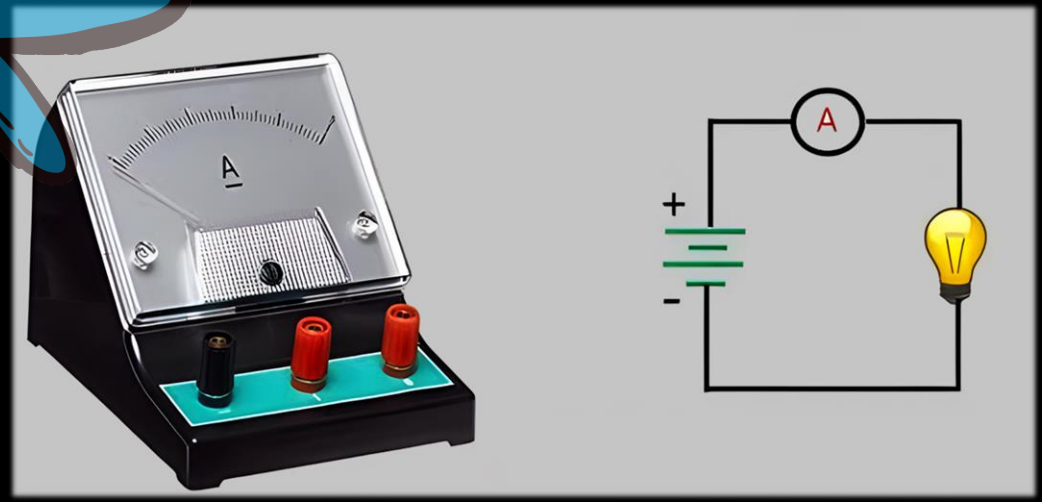
$$V_A - V_B = \frac{W}{q_o}$$

- विभवान्तर की SI इकाई वोल्ट है।

$$1 \text{ वोल्ट} = \frac{1 \text{ जूल}}{1 \text{ कूलॉम}}$$

अमीटर

- वह उपकरण जो विद्युत परिपथ में विद्युत धारा को मापता है, उसे अमीटर कहते हैं।
- अमीटर का उपयोग करते समय इसे विद्युत परिपथ में श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है।

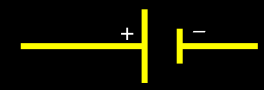
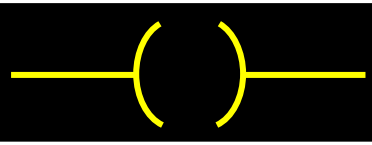
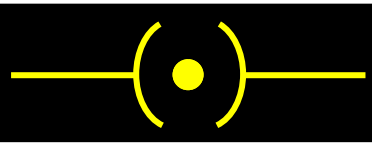


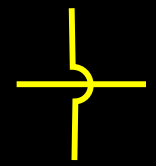
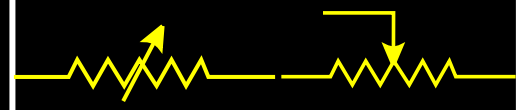
वोल्टमीटर

- वह उपकरण जो विद्युत परिपथ में विभव या वोल्टेज मापता है, उसे वोल्टमीटर कहते हैं।
- वोल्टमीटर का उपयोग करते समय इसे विद्युत परिपथ में समांतर (पार्श्व) क्रम में जोड़ा जाता है।



सर्किट आरेख प्रतीक

क्र.सं.	अवयव	प्रतीक
1.	एक विद्युत सेल	
2.	बैटरी या सेल का संयोजन	
3.	प्लग कुंजी या स्विच (खुला)	
4.	प्लग कुंजी या स्विच (बंद)	
5.	एक तार जोड़	

क्र.सं.	अवयव	प्रतीक
6.	बिना जुड़े ही तार एक दूसरे को पार कर रहे हैं	
7.	बिजली का बल्ब	
8.	प्रतिरोध R का एक प्रतिरोधक	
9.	परिवर्तनीय प्रतिरोध या प्रतिरोधक	
10.	अमीटर	
11.	वोल्टमीटर	

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण - 2



12 V विभवांतर के दो बिंदुओं के बीच 2 C आवेश को ले जाने में कितना कार्य किया जाता है?

उत्तर : $W = QV$

$W = 2 \times 12$

$= 24$ जूल



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1 जब किसी चालक तार से विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो गतिशील कण में होते हैं–



अ परमाणु

ब आयन

स प्रोटॉन

द इलेक्ट्रॉन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

2 निम्न में से कौन विद्युत का सुचालक है–



अ सल्फर

ब ग्रेफाइट

स प्लास्टिक

द आयोडीन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3 निम्न में से सर्वाधिक सुचालक है –



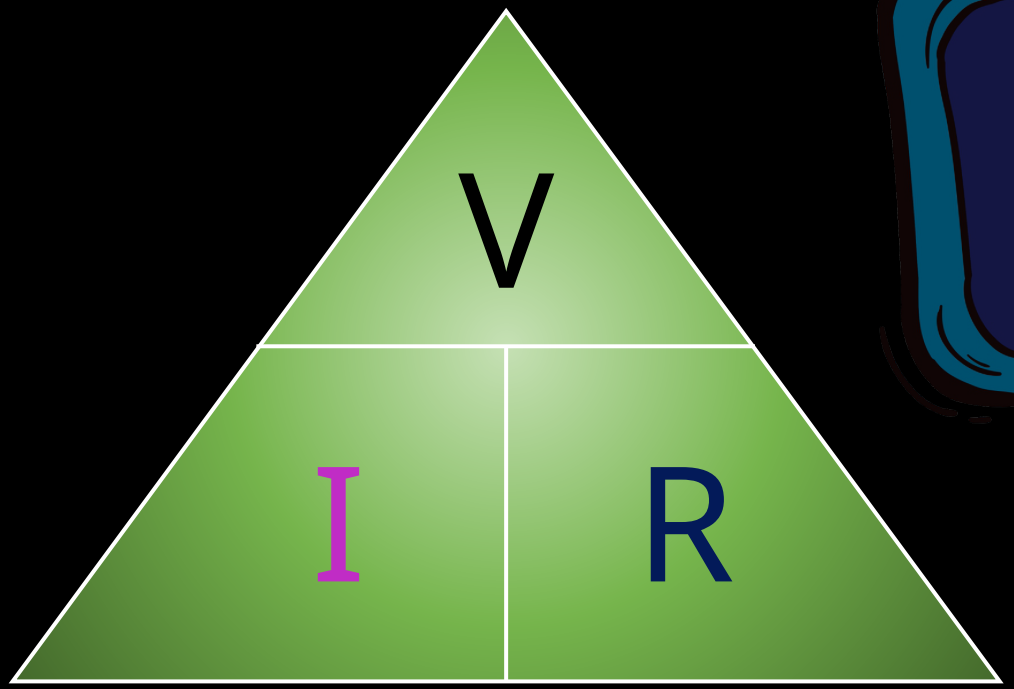
अ कॉपर

ब चाँदी

स लोहा

द एल्युमिनियम

ओम का नियम

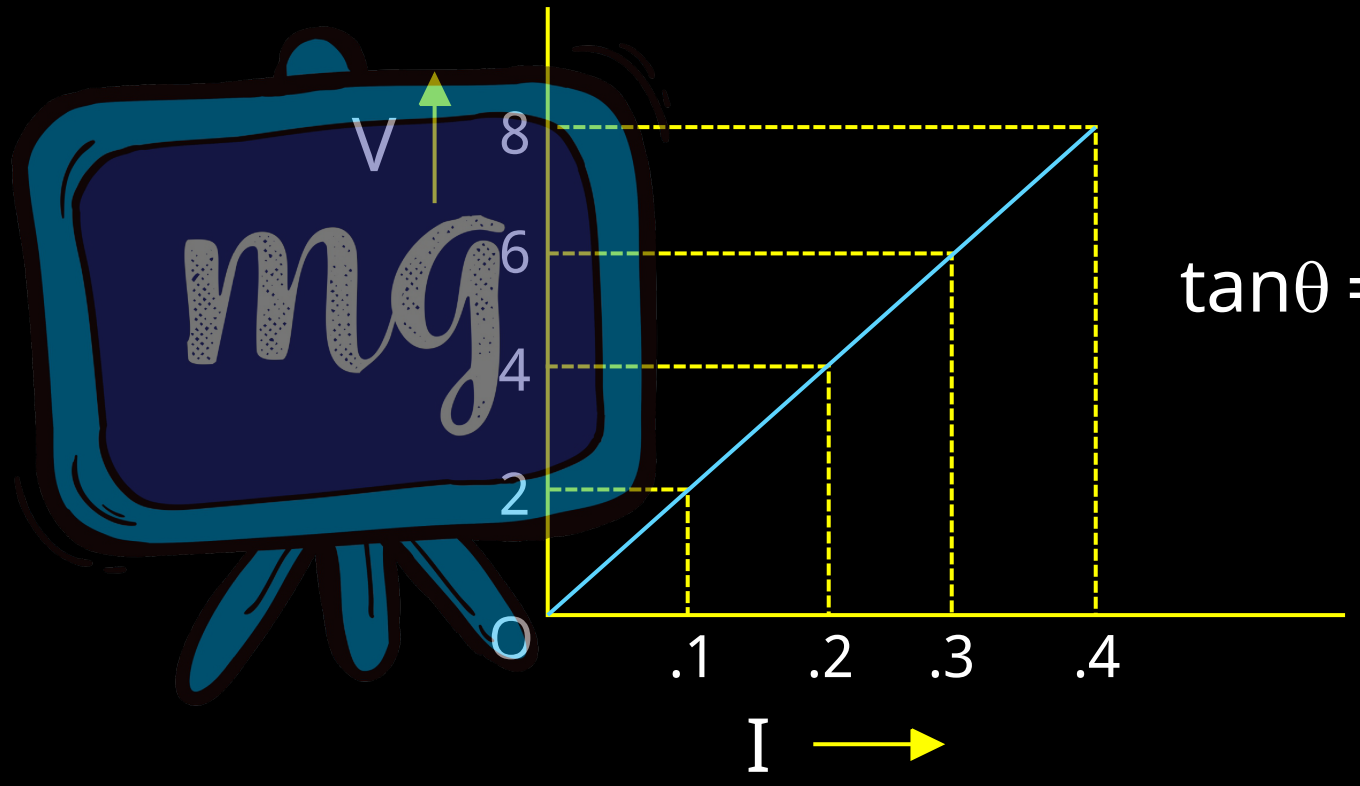


इस नियम के अनुसार, "यदि चालक तार की सभी भौतिक परिस्थितियाँ जैसे लम्बाई, क्षेत्रफल, दाब आदि नियत हों, तो चालक के सिरों के मध्य विभवान्तर, चालक में प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है।"

$$V \propto I$$

$$V = RI$$

जहाँ R एक स्थिरांक है जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।



$$\tan\theta = \frac{\Delta V}{\Delta I}$$

- विभवांतर और धारा का अनुपात एक स्थिरांक के बराबर है। स्थिरांक का मान चालक के प्रतिरोध के बराबर होता है।

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

- V–I ग्राफ का ढ़ाल या प्रवणता प्रतिरोध के बराबर होता है।

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