KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा- 10

अध्याय – 11

विद्युत

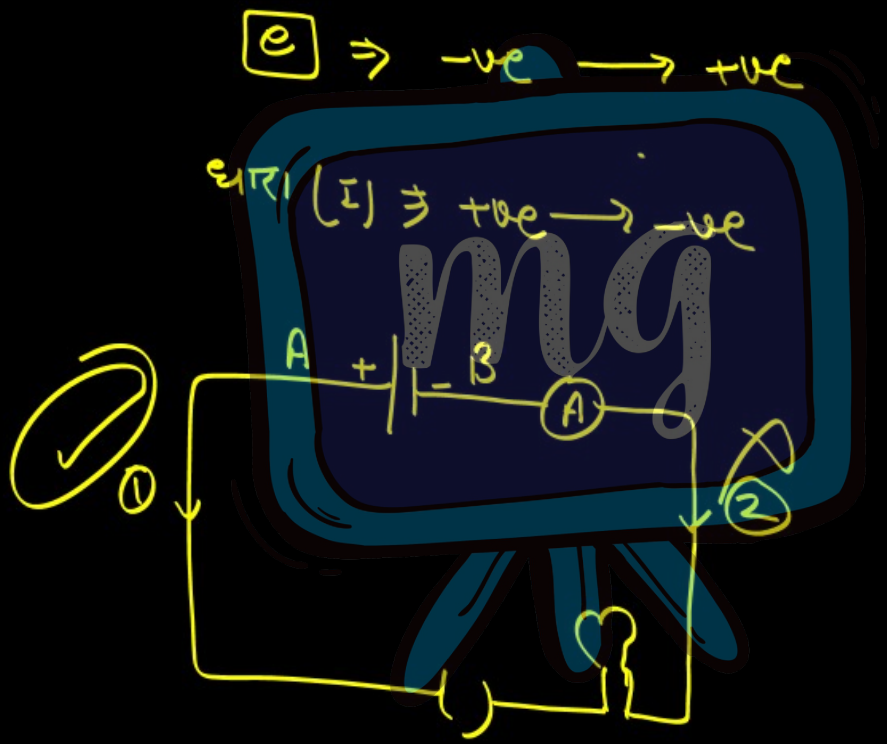
भाग – 1

विद्युत धारा तथा विभव

Rajika Agrawal

KOLORS
make life better

आवेश के विपरीत दिशा



missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

विद्युत

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

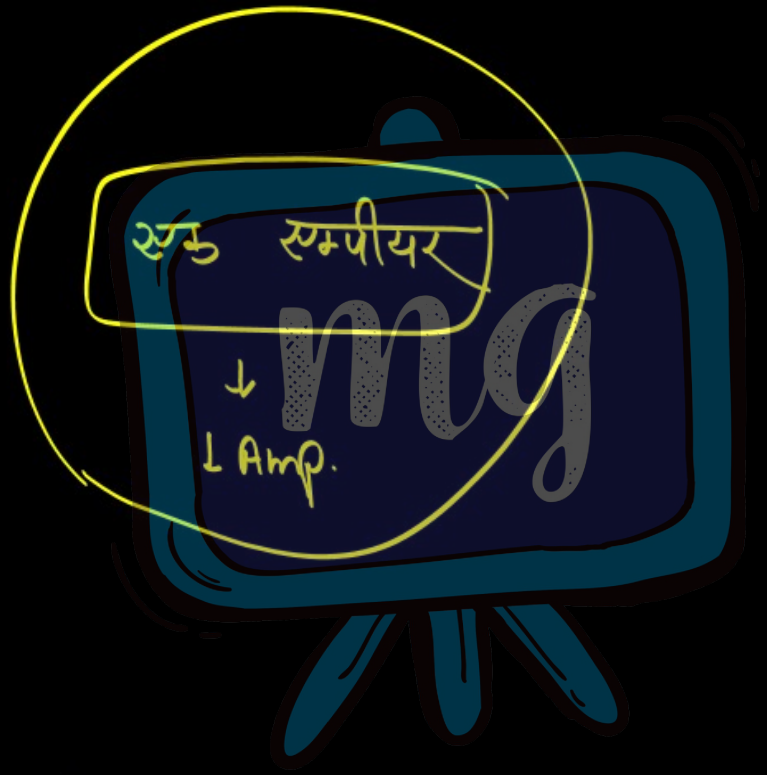
किसी चालक तार में इकाई समय में आवेश प्रवाह की सतत् दर को विद्युत धारा कहते हैं।

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

- $Q = ne$ यहाँ e = इलेक्ट्रॉन पर आवेश
- $I = \frac{ne}{t} = 1.6 \times 10^{-19} C$ (ऋणात्मक)

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विद्युत

- आवेश प्रवाह मुक्त इलेक्ट्रॉनों के द्वारा होता है।
- विद्युत धारा की दिशा मुक्त इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा से विपरीत होती है।
- विद्युत आवेश का S.I. मात्रक कूलॉम होता है।
- 1 कूलॉम में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या लगभग 6×10^{18} होती है।

KOLORS
make life better

विद्युत

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- प्रकृत्ति में आवेश इलेक्ट्रॉन के आवेश के पूर्णगुणज के रूप में होते हैं।

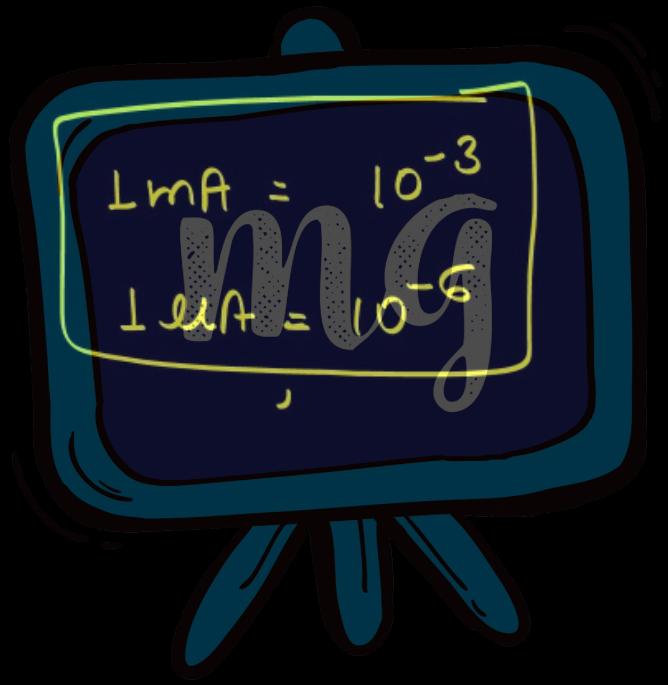
  अर्थात $Q = ne$

- विद्युत धारा का मात्रक ऐम्पियर होता है।
- अल्प परिमाण की धारा के $1\ mA = 10^{-3} A$ तथा $1\ \mu A = 10^{-6}$ होती हैं।

  1 मिली = 10^{-3} 1 माइक्रो = 10^{-6}

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

विद्युत

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अमीटर

- विद्युत परिपथ में धारा मापने वाला उपकरण होता है।
- विद्युत परिपथ में अमीटर को उपयोग में लेते समय श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है।
- आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होता है।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

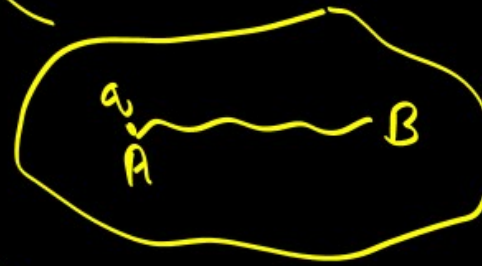
विभव व विभवान्तर

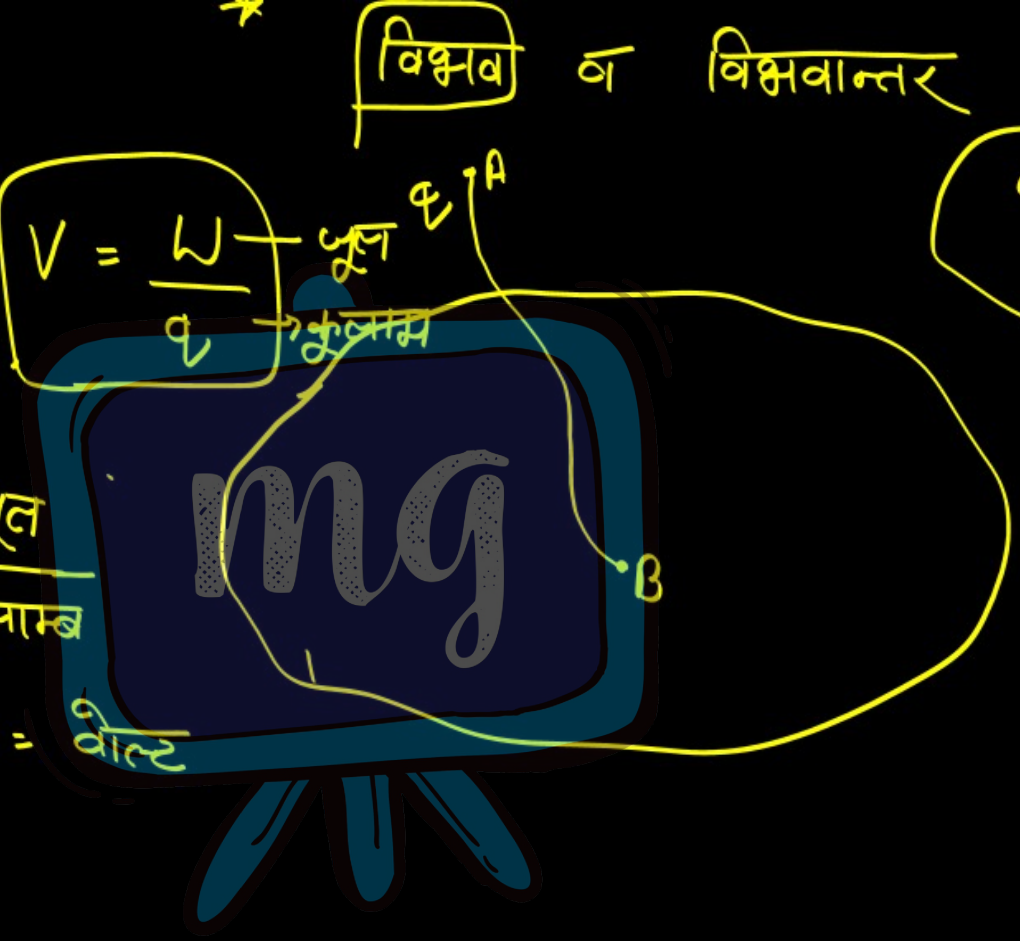
$V = \frac{W}{q}$ → कुल

q → कुलाम

$V = \frac{\text{कुल}}{\text{कुलाम्ब}}$

विभव = वोल्ट





KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण 11.1

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।

1 min ⟶ 60 s.

10 min ⟹ 60 × 10 = 600 s.

$I = 0.5\ A$

$t = 10$ मिनट $= 600\ s.$

$Q = ?$

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

$Q = I \times t$

$Q = 0.5 \times 600$

$Q = 300.0\ C$

300 C

KOLORS
make life better

विद्युत

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :

हमें दिया गया है, 1 = 0.5 A; t = 10 min = 600 s

I = 0.5A

$$Q = It$$

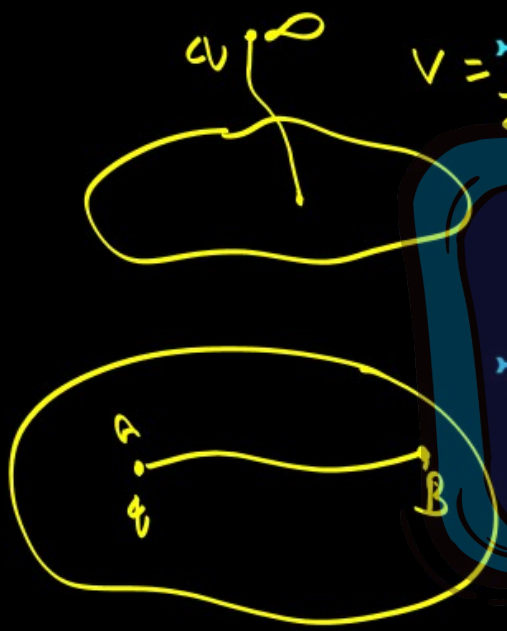
$$= 0.5\ A \times 600\ s$$

$$= 300\ C$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विद्युत



अनन्त से विद्युत क्षेत्र में स्थित बिन्दु तक इकाई आवेश को लाने में किया गया कार्य **विद्युत विभव** होता है।

- विद्युत क्षेत्र में एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक इकाई आवेश को लाने में किया गया कार्य, **विद्युत विभवान्तर** कहलाता है।
- विद्युत विभव या विद्युत विभवान्तर का मात्रक **वोल्ट** होता है।

KOLORS
make life better

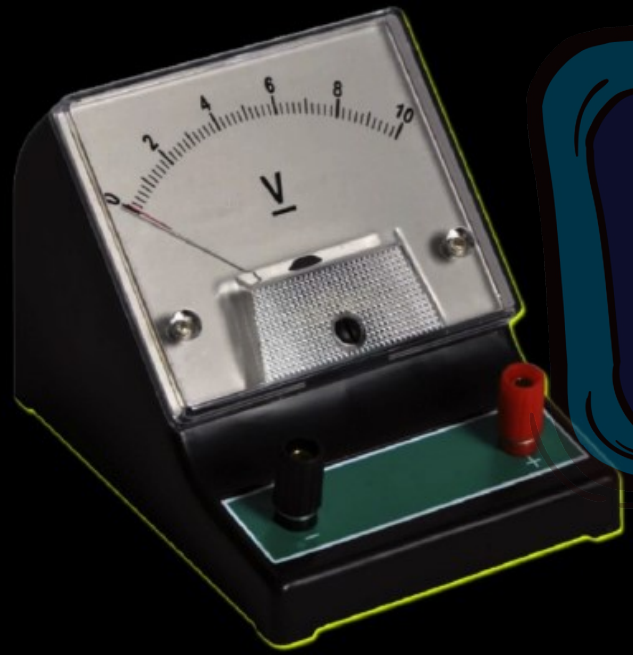
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

विद्युत

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



वोल्टमीटर

- विद्युत परिपथ में विभवान्तर मापने का कार्य करता है।
- विद्युत परिपथ में वोल्टमीटर को उपयोग में लेते समय समान्तर क्रम या पार्श्व क्रम में जोड़ा जाता है।
- आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनन्त होता है।

KOLORS
make life better

विद्युत

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विद्युत विभव या विद्युत विभवान्तर

के लिए



$$\text{विभव} = \frac{\text{कार्य}}{\text{आवेश}}$$

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

- आवेशित कणों के लिए किया गया कार्य $w = Q\,V$ होता है।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण 11.2

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

$V = 12\ V$

$Q = 2\ C$

$W = ?$

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

$W = V \times Q$

$W = 12 \times 2$

$W = 24$ जूल

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :

विभवांतर V (= 12 वोल्ट) के दो बिंदुओं के बीच प्रवाहित आवेश का परिमाण Q (= 2 कूलॉम) है। इस प्रकार आवेश को स्थानांतरित करने में किया गया कार्य

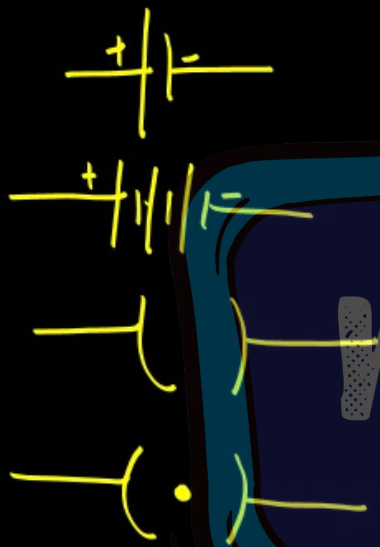
$$W = VQ$$

$$= 12\ V \times 2\ C$$

$$= 24\ J$$

KOLORS
make life better

विद्युत



- खुला परिपथ : जब कुँजी off हो।

--( )--

बन्द परिपथ : जब कुँजी on हो।

--(•)--

- खुले परिपथ में सेल के टर्मिनलों के मध्य विभवान्तर को विद्युत वाहक बल (Emf) कहते है।
- बन्द परिपथ में सेल के टर्मिनल वोल्टता (v) कहलाते हैं।

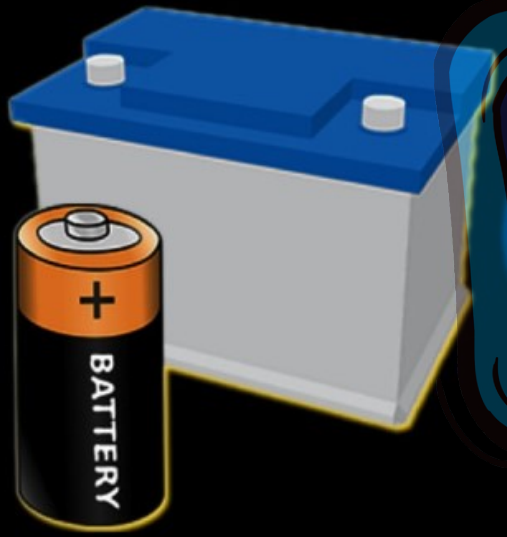
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विद्युत





सैल 



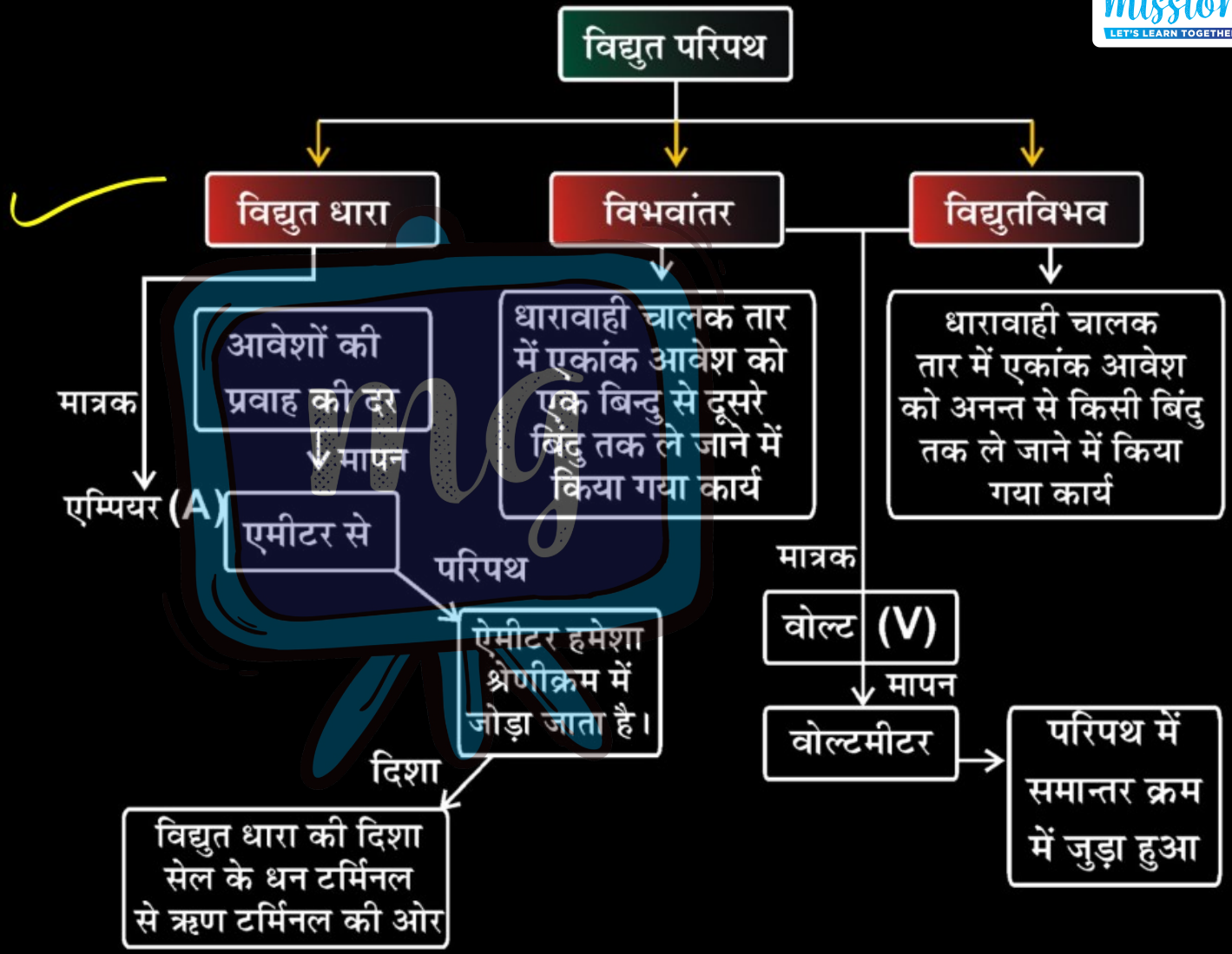
(रासायनिक ऊर्जा → विद्युत ऊर्जा)

दो सैलों का संयोजन **बैटरी** कहलाता है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

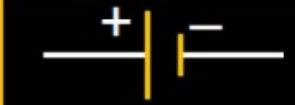


KOLORS
make life better

विद्युत परिपथ में सामान्यतः उपयोग में होने वाले कुछ अवयवों के प्रतीक :

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



क्र.स.	अवयव	प्रतीक
1.	विद्युत सेल	
2.	बैटरी अथवा सेलों का संयोजन	
3.	(खुली) प्लग कुंजी अथवा स्विच	
4.	(बंद) प्लग कुंजी अथवा स्विच	
5.	तार संधि	

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



क्र.स.	अवयव	प्रतीक
6.	(बिना संधि के) तार क्रॉसिंग	
7.	विद्युत बल्ब	
8.	प्रतिरोधक	
9.	परिवर्ती प्रतिरोधकता या धारा नियंत्रक	
10.	अमीटर	
11.	वोल्ट मीटर	