KHAN GLOBAL STUDIES

The Most Trusted Learning Platform

SSC CHSL FDN 2024-25

Physics

BY - SUSHANT SIR

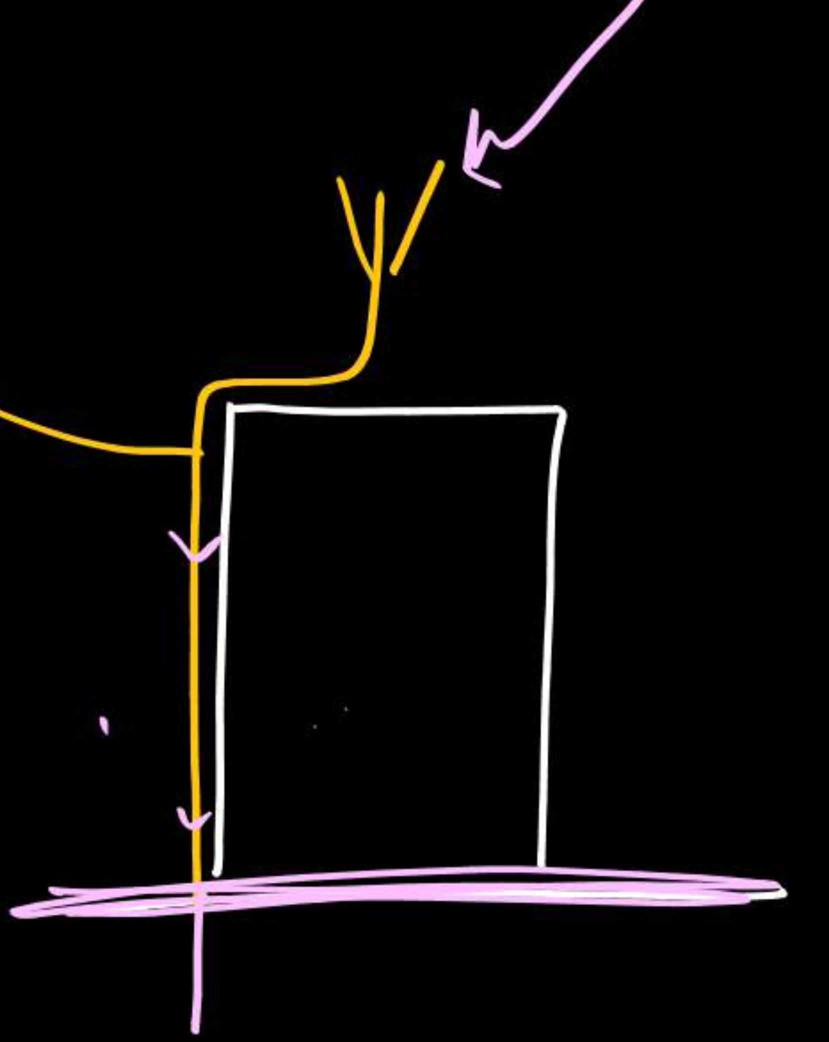
ELECTROSTATISTICS

स्थिर वैद्युतिकी

BY SUSHANT SHARMA SIR

तडित चालक (Lightening Conductor)

Copper ताँबे



- Benjamin Franklin discovered lightening conductor Lightening is produced due to electric discharge.
- तडित, दो आवेशित (Charged) बादलों के बीच या आवेशित बादलों व पृथ्वी के बीच उत्पन्न होता है। Copper Wire का प्रयोग तडित चालक के रूप में, तडित के दौरान इमारतों की सुरक्षा के लिए किया जाता है।

Electrical Capacitance (वैद्युत धारिता) :

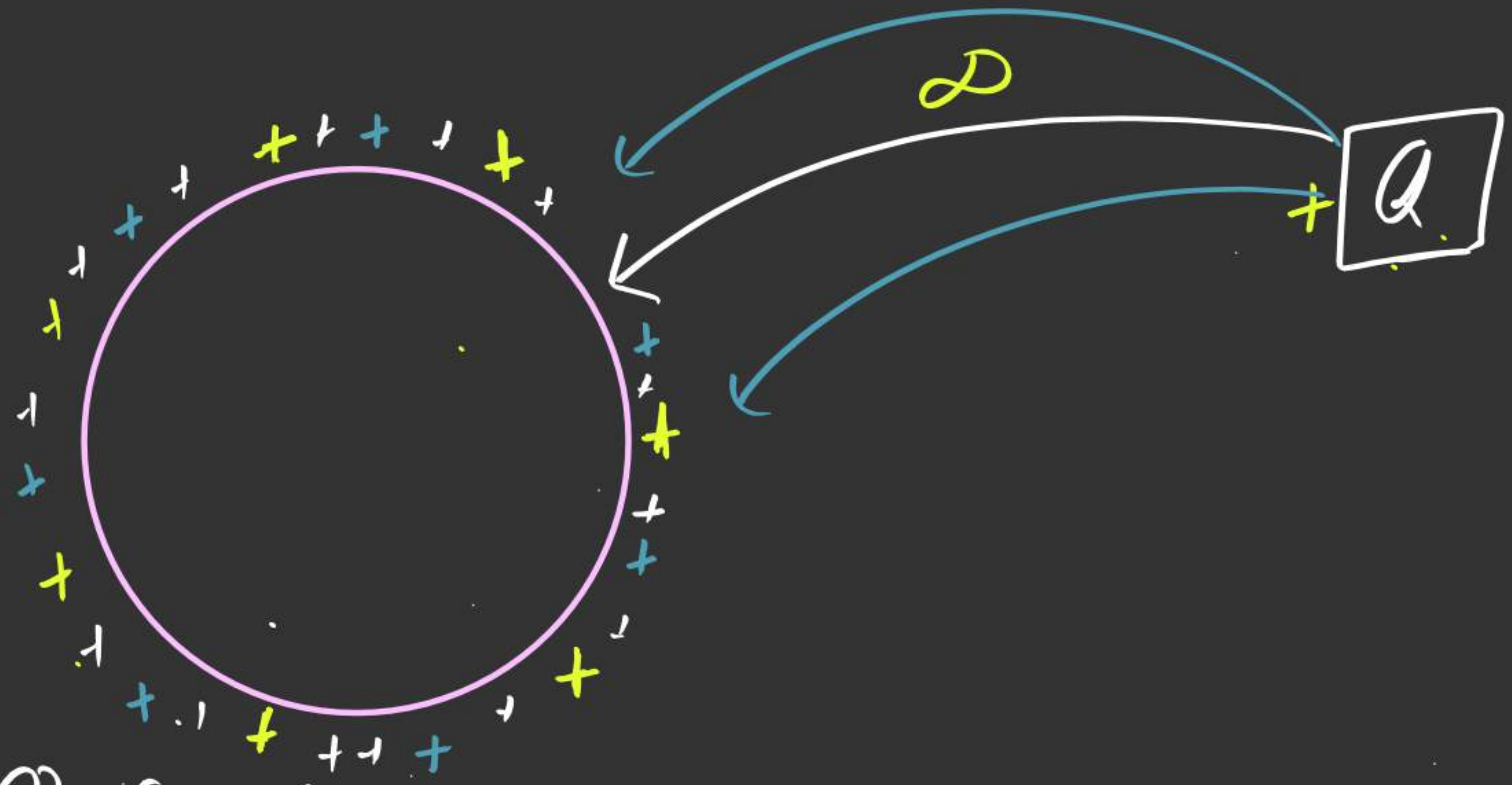
- The electric capacitance of a conductor is the measure of its ability to hold electric charge.

  चालक द्वारा वैद्युत आवेश को धारण करने की क्षमता वैद्युत धारिता कहलाता है।

$Q \propto V$

$Q = \boxed{C} V$

$$\boxed{C = \frac{Q}{V}}$$



Unit = $\frac{\text{coulomb}}{\text{volt}}$ or farad

(फैराड)

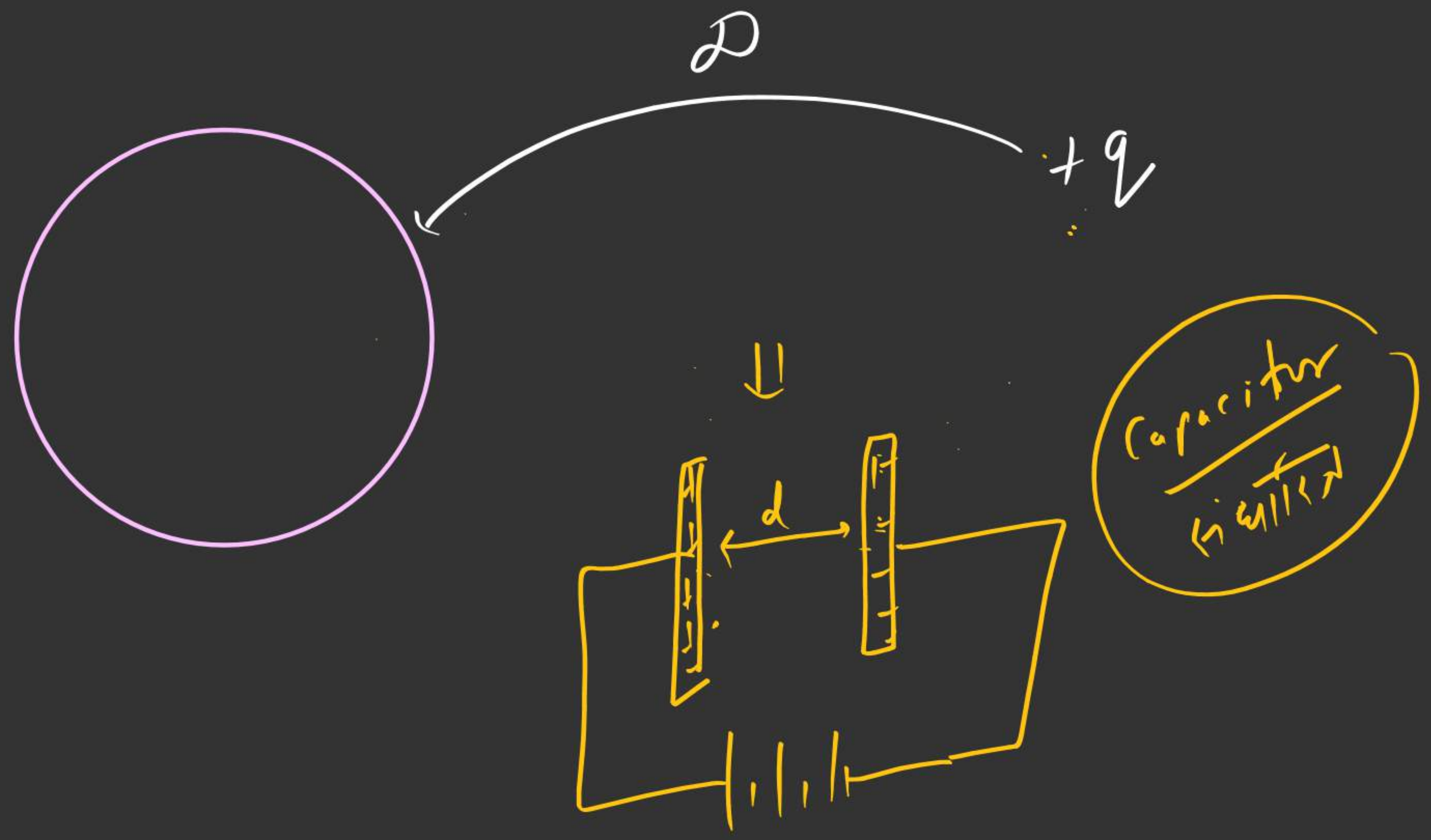
- **If a charge Q put on an insulated conductor increases its potential by V, then**

यदि किसी चालक को Q आवेश देने पर उसके विभव में V की वृद्धि होती है तो

$Q \propto V$

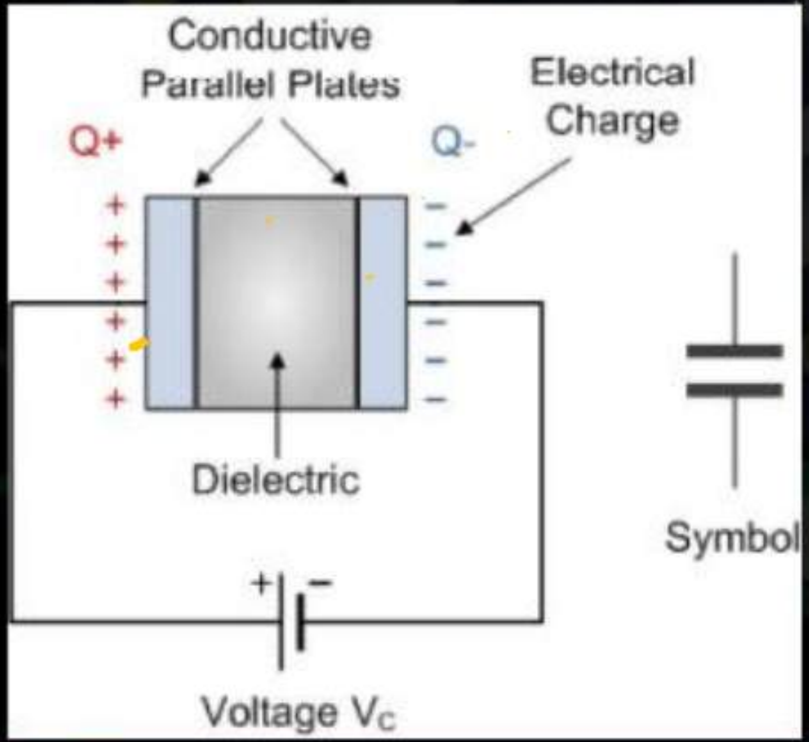
$$Q = CV \Rightarrow C = \frac{Q}{V}$$

SI Unit of capacitance = $\frac{\text{Coulomb}}{\text{volt}}$ **or farad**


D
+q
d
Capacitor

Capacitor (संधारित्र) :

- It is a device which store the electric charge and electric energy.
  यह एक उपकरण है जो वैद्युत आवेश एवं वैद्युत ऊर्जा को संचित करता है।



Factors affecting the capacitance of a capacitor (संधारित्र की धारिता को प्रभावित करने वाले कारक) :

$C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$

- Area of plates (प्लेटों के क्षेत्रफल पर) $C \propto A$
- Distance between the plates (प्लेटों के बीच की दूरी पर) $C \propto \frac{1}{d}$
- Medium present between the plates (प्लेटों के बीच के माध्यम पर) $C \propto \varepsilon_0$

Electric Power (विद्युत शक्ति/सामर्थ्य) :

- Electric power is the rate at which electric energy is transfered.
- विद्युत शक्ति प्रति इकाई समय में किया गया कार्य है। or Power Consumed by a resistance R.

(विद्युत परिपथ में उर्जा के क्षय होने की दर को विद्युत शक्ति कहते है।)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{VIT}{t} = VI$$

$P = \frac{W}{t}$

$P = I^2R$ $(I = \frac{V}{R})$

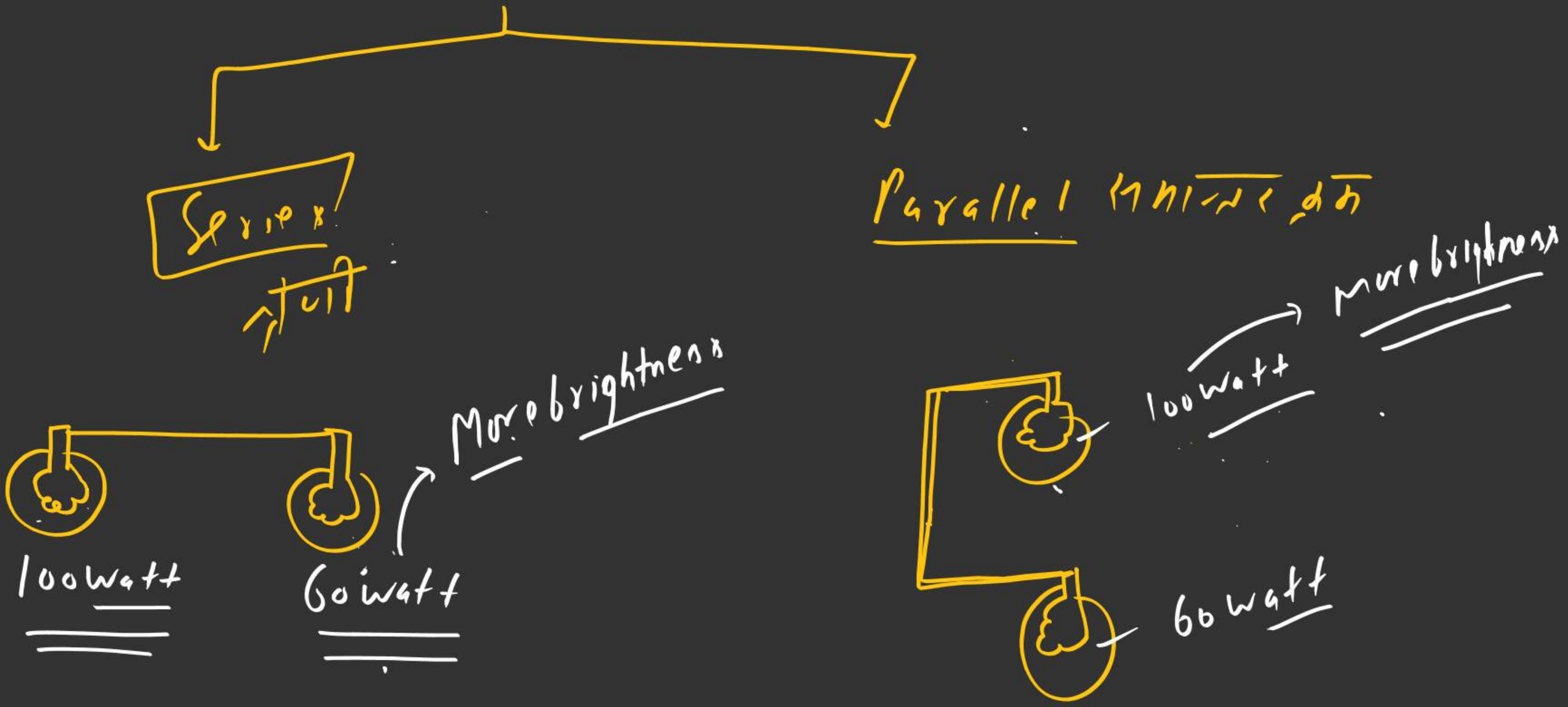
$P = \frac{V^2}{R}$ $(V = IR)$

$P = VI$

$$VI = P$$

$$P = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$$

Power


Series
শ্রেণী
Parallel সমান্তরাল
More brightness
100 watt
60 watt
More brightness
100 watt
60 watt

- शक्ति का मात्रक = जूल / सेकण्ड होता है। इसे Horse Power में भी मापा जाता है। (1 Horse Power = 746 Watt)

SI Unit = वॉट (Watt)

NOTE

1 KWH (Kilowatt hour) = 3.6×10^6 Joule = 1Unit

किलोवाट घण्टा

It is the commercial unit of Electricity

यह वैद्युत की व्यवसायिक इकाई होती है।

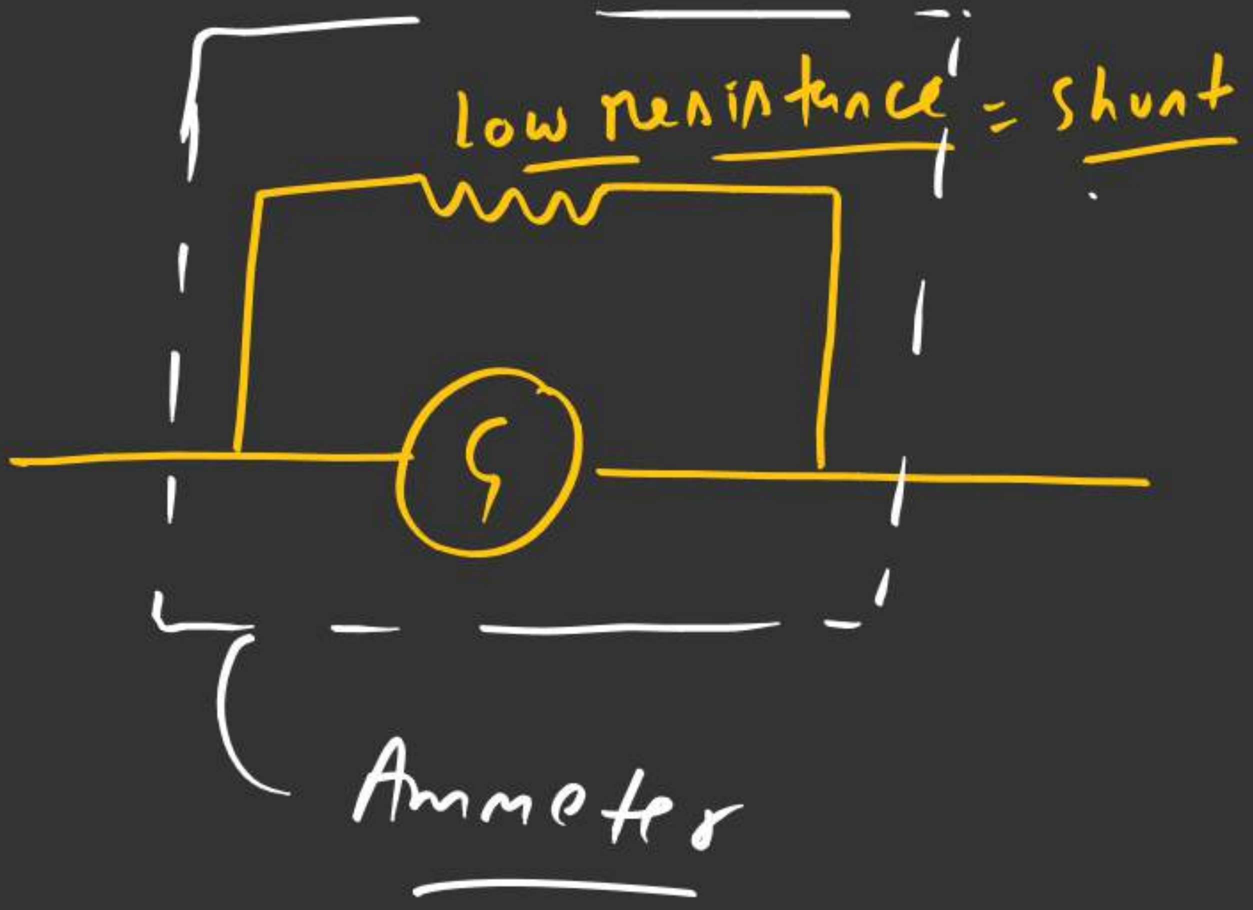
Note :

- घरों में पंखा, बल्व आदि उपकरण समान्तरम क्रम (Parallel) में होते है।
- Galvanometer is used to detect electric current.

  गैल्वेनोमीटर का इस्तेमाल परिपथ में धारा का पता लगाने के लिए किया जाता है।

Conversion of Galvanometer into Ammeter →

(गैल्वेनोमीटर का अमीटर में रूपांतरण)



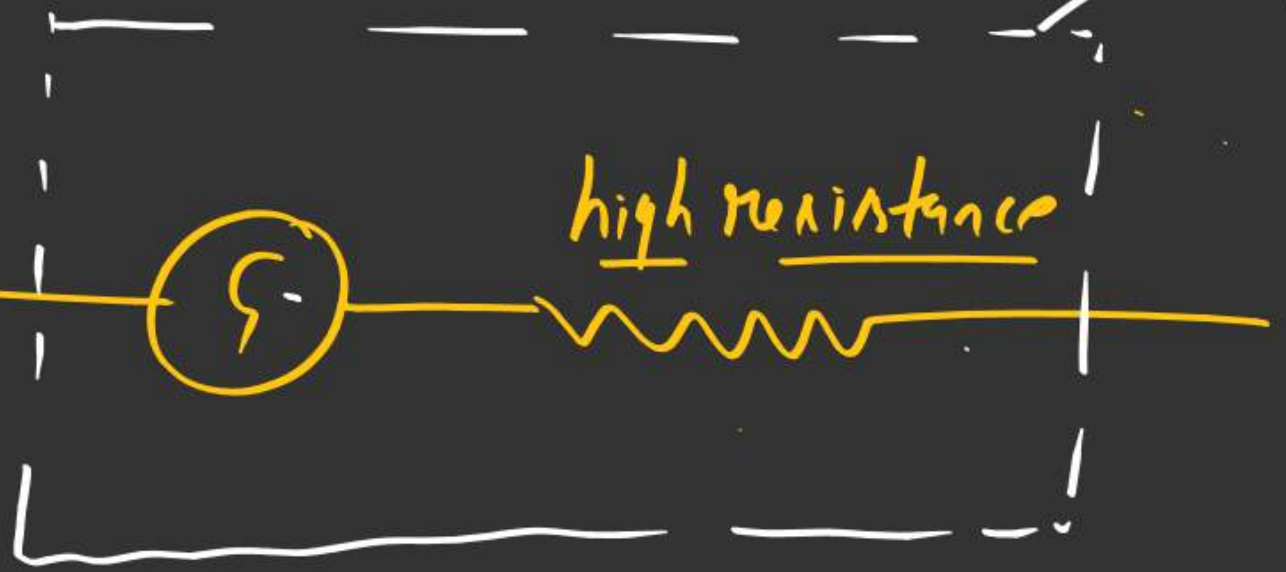
A low resistance is connected in parallel to Galvanometer

एक कम प्रतिरोध वाला तार गैल्वेनोमीटर के समानान्तर में जोड़ा है।

Conversion of Galvanometer in Voltmeter →

(गैल्वेनोमीटर का वोल्टमीटर में रूपान्तरण)

(गैल्वेनोमीटर के साथ एक उच्च प्रतिरोध जोड़कर)



Voltmeter

A high resistance is connected with galvanometer

Note :

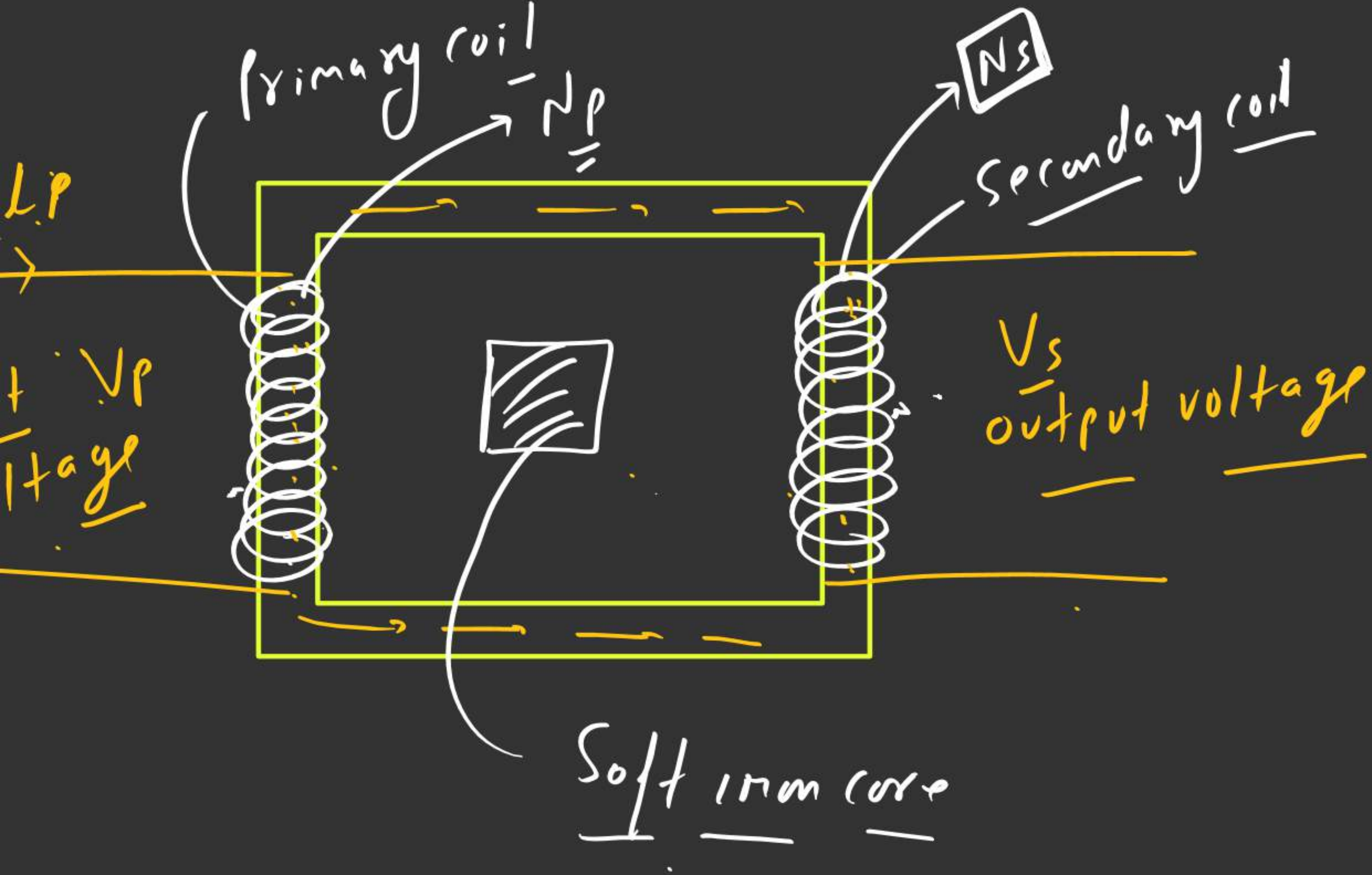
- $$Alternating\,Current \xrightleftharpoons[Inverter]{\text{Rectifier (दिष्टकारी)}} Direct\,Current$$
- **Speed of electricity = Speed of light**
- **बल्व की खोज Thomas Edison ने की। इसमें टंगस्टन ध ातु का फिलामेंट लगा होता है।**
- **टंगस्टन का आक्सीकरण रोकने की लिए बल्ब के अंदर inert gas भरी होती है। जैसे Argan, Neon etc.**

- CFL (Compact fluorescent lamp or light) कम विद्युत खपत पर अधिक रोशनी प्रदान करती है। क्योंकि CFL contain a small amount of mercury vapour.
- Sodium vapor lamps, used for public lighting, emit yellow light of wavelength 580mm.

Transformer (ट्रांसफार्मर) :

- It is used to raise (step-up) or lower the voltage in an ac circuit it has two coils wound on a laminated core. In this soft iron core is present.

  इसका उपयोग एसी सर्किट में वोल्टेज को बढ़ाने या कम करने के लिए किया जाता है जिसमें एक लेमिनेटेड कोर पर दो कॉइल वाउण्ड होते हैं। इसमें नर्म लौह क्रोड उपस्थित होता है।



Step up

$$N_s > N_p$$

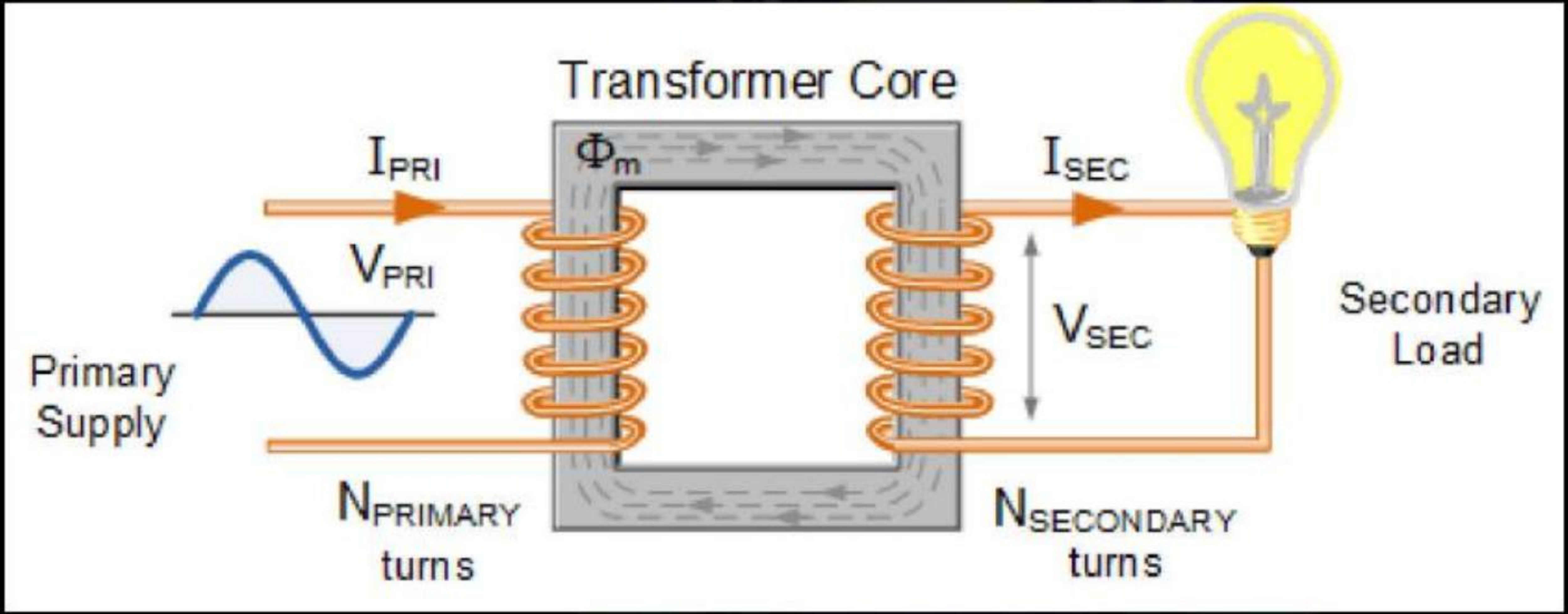
$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$V_s > V_p$$

Step down $\Rightarrow$ $\boxed{N_s < N_p}$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} < 1$$

** $\boxed{V_s < V_p}$


Transformer Core
I_{PRI}
Φ_m
I_{SEC}
V_{PRI}
V_{SEC}
Secondary Load
Primary Supply
$N_{PRIMARY}$ turns
$N_{SECONDARY}$ turns

Note :

- Transtormer is an ac device. It never works on dc. Frequency remain unchanged.

  ट्रांसफॉर्मर एक एसी उपकरण है। यह डीसी पर कभी काम नहीं करता। इसकी आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है।

Photoelectric Effect ⇒

(प्रकाश वैद्युत प्रभाव)

Q. Fuse wire should have :
फ्यूज तार में होना चाहिये -

(a) Low resistance, high melting point / निम्न प्रतिरोध, उच्च गलनांक
(b) Low resistance, low melting point / निम्न प्रतिरोध, निम्न गलनांक
(c) High resistance, high melting point / उच्च प्रतिरोध, उच्च गलनांक
(d) High resistance, low melting point / उच्च प्रतिरोध, निम्न गलनांक

Q. The thickest pin in a three plug is :

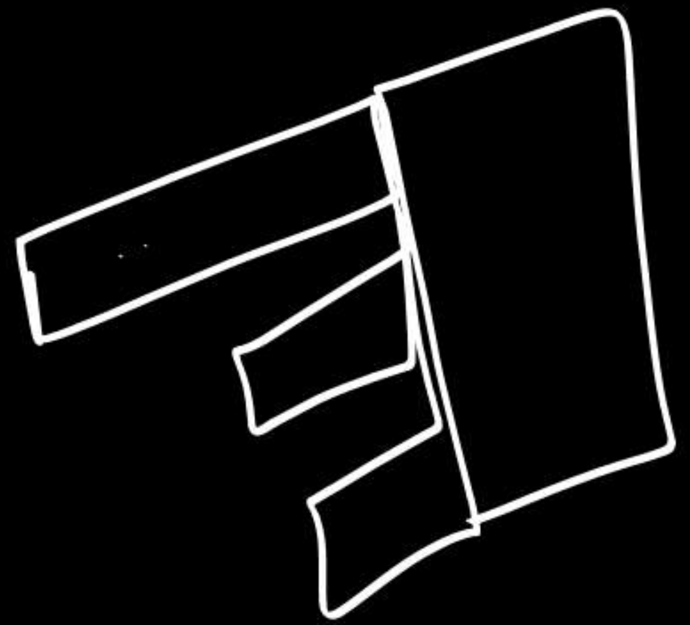
तीन-प्लग में सबसे मोटा पिन कौन सा होता है?

(a) Neutral pin / निष्क्रिय पिन

(b) Earth pin / भूसंपर्क पिन

(c) Live pin / जीवंत पिन

(d) Terminal pin / टर्मिनल पिन



Q. An alloy used in making heating elements for electric heating device is :

विद्युत ताप उपकरण में तापक तत्व के रूप में किस मिश्रधातु का प्रयोग होता है?

(a) Alloy Steel / स्टील

(b) Nichrome / नाइक्रोम

(c) German Silver / जर्मन चाँदी

(d) Solder / सोल्डर

Q. The basic instrument employed to detect current is :

धारा का पता लगाने के लिए किस यंत्र का प्रयोग होता है?

(a) A galvanometer / गैल्वेनोमीटर

(b) An ammeter / आमीटर

(c) A wattmeter / वॉटमीटर

(d) A voltmeter / वोल्टमीटर

Q. A galvanometer can be converted into a voltmeter by placing:

गैल्वेनोमीटर को किस प्रकार वोल्टमीटर में परिवर्तित किया जा सकता है?

(a) A high resistance in series / श्रेणी में उच्च प्रतिरोध रखकर

(b) A high resistance in parallel / समांनांतर में उच्च प्रतिरोध रखकर

(c) A low resistance in series / श्रेणी में निम्न प्रतिरोध रखकर

(d) A low resistance in parallel / समानांतर में निम्न प्रतिरोध रखकर

Q. The unit of electrical power is :

विद्युत शक्ति की इकाई क्या है?

(a) Volt / वोल्ट

(b) Watt / वॉट

(c) Kilowatt hour / किलोवाट घंटा

(d) Ampere / ऐम्पियर

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q. The wire of flash bulbs is made up of :

फ्लैश बल्ब का तार किसका बना होता है?

(a) Ba

(b) Cu

(c) Ag

(d) Mg

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR