



समस्त बिहार, भरेगा हुंकार

HUNKAR 2025

में आपका स्वागत है

HUNKAR 2025



VIDYAKUL



PHYSICS

JP UJALA Sir

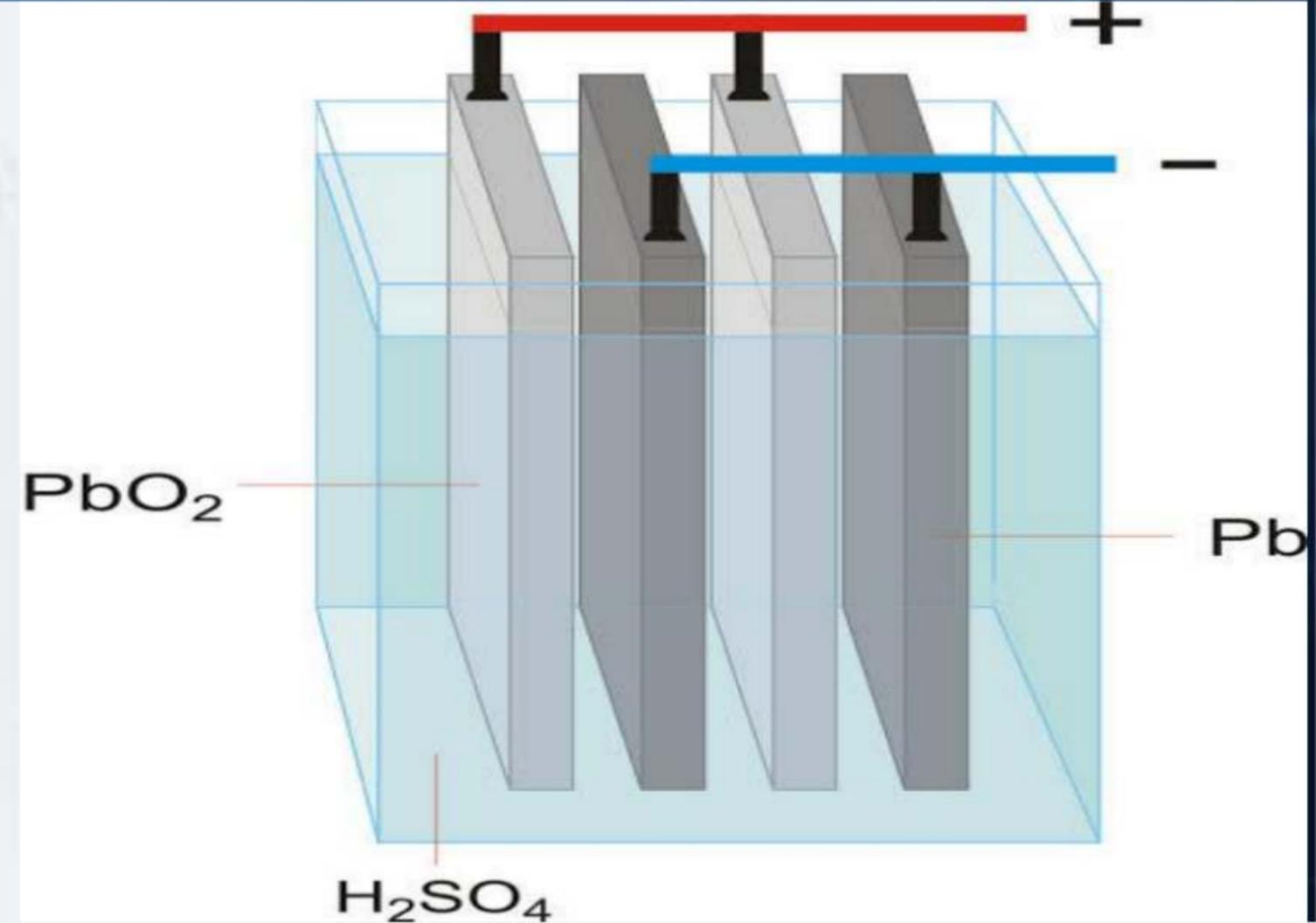
अध्याय 03

cell (Battery)

Kirchhoff's Law किर्चॉफ का नियम

आज का टॉपिक

BATTERY OR CELL



BATTERY OR CELL

THE ELECTRICAL DEVICE WHICH SUPPLIES ENERGY AND IT IS COMBINATION OF CELLS IS CALLED BATTERY

ऐसा विद्युत यंत्र जो ऊर्जा का एक स्रोत है और सेलों के समूह से बना होता है बैटरी कहलाता है।

THE ELECTRICAL DEVICE WHICH CONVERTS CHEMICAL ENERGY INTO ELECTRICAL ENERGY AND MAINTAINS POTENTIAL DIFFERENCE BETWEEN ITS TWO TERMINALS IS CALLED CELL.

ऐसा विद्युतीय यंत्र जो रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है तथा अपने दोनों सिरों के बीच विभवांतर बनाए रखता है उसे सेल कहते हैं।

ELECTROMOTIVE FORCE OF CELL

Work done per unit charge by a battery force to carry a charge from one plate to other plate is called EMF of cell. This actually shows the capacity of cell to maintain potential difference between its two terminals.

बैटरी बल के द्वारा इकाई धन आवेश को एक प्लेट से दूसरे प्लेट तक ले जाने में किया गया कार्य उस सेल का विद्युत वाहक बल कहलाता है वास्तव में विद्युत वाहक बल सेल का वह क्षमता है जिससे वह अपने दोनों सिरों के बीच विभवांतर कायम रखता है।

$$\xi_{mf} = \frac{W_b}{q}$$

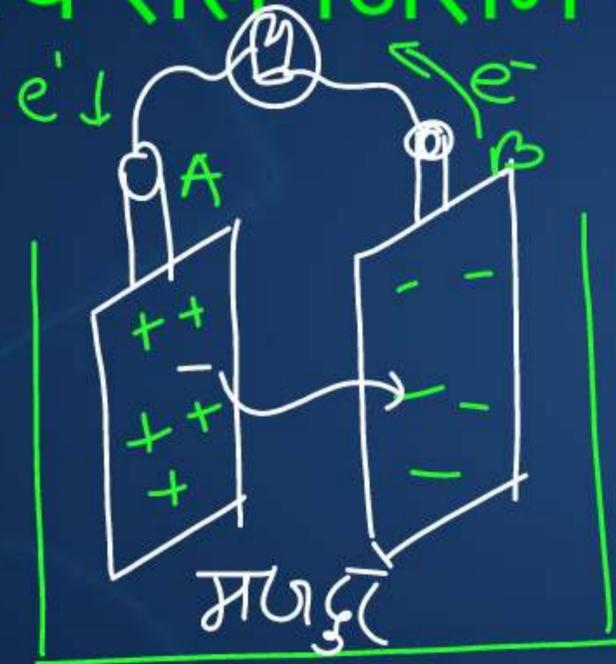
$\xi_{mf} \rightarrow$ ^{विद्युत वाहक बल} electromotive force
 $W_b \rightarrow$ Work done by battery

^{Force}
बैटरी बल के द्वारा किया गया कार्य

TYPES OF CELL

IDEAL CELL- The electric cell which do not have any internal resistance is called ideal cell.

ऐसा विद्युतीय सेल जिसमें कोई आंतरिक प्रतिरोध नहीं हो उसे आदर्श सेल कहते हैं।



$$\xi_{mf} = \frac{W_b}{q}$$

$$\xi_{mf} = V_A - V_B$$



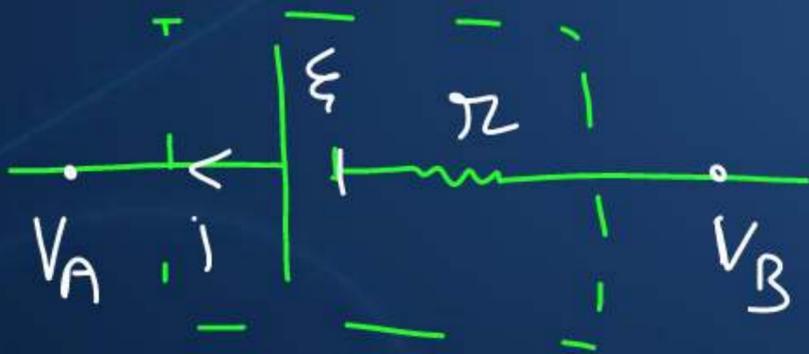
$$\xi = V_A - V_B$$

NON IDEAL CELL- The electric cell which have some internal resistance is called nonideal cell.

ऐसा विद्युतीय सेल जिसमें कुछ आंतरिक प्रतिरोध मौजूद हो उसे अनादर्श सेल कहते हैं।

$\xi > V_A - V_B$ When $i \neq 0$

Step 1
50J/c 40J/c

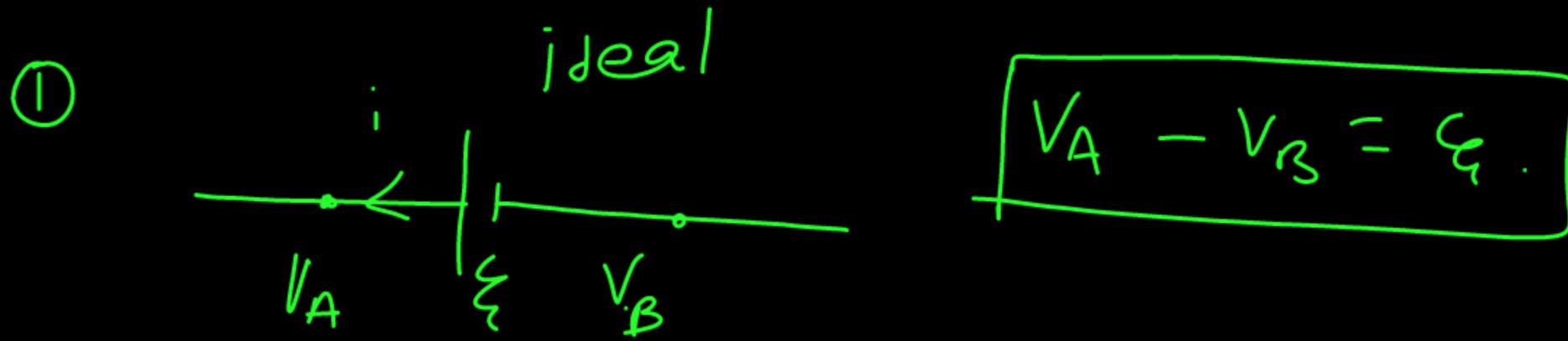


$$V_A - V_B = \xi - ir$$

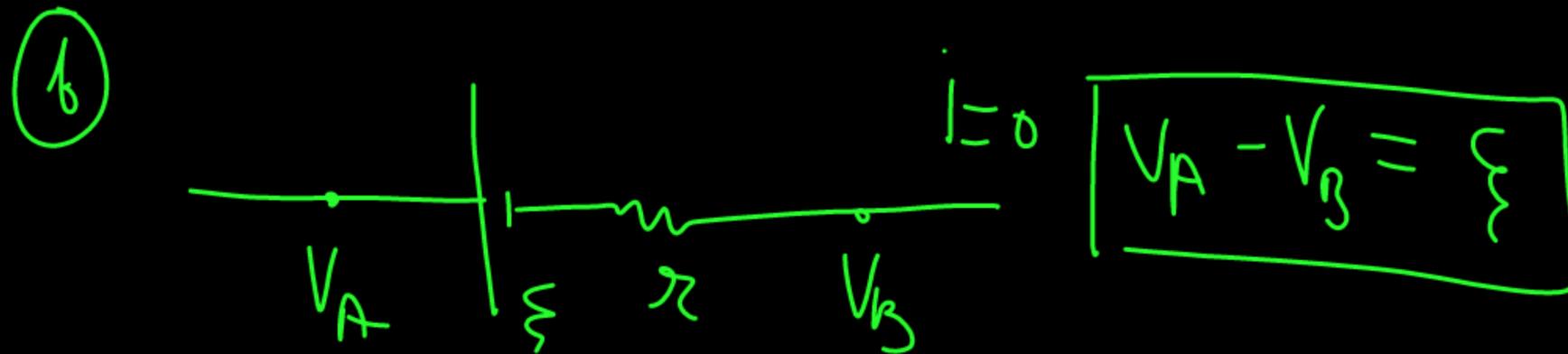
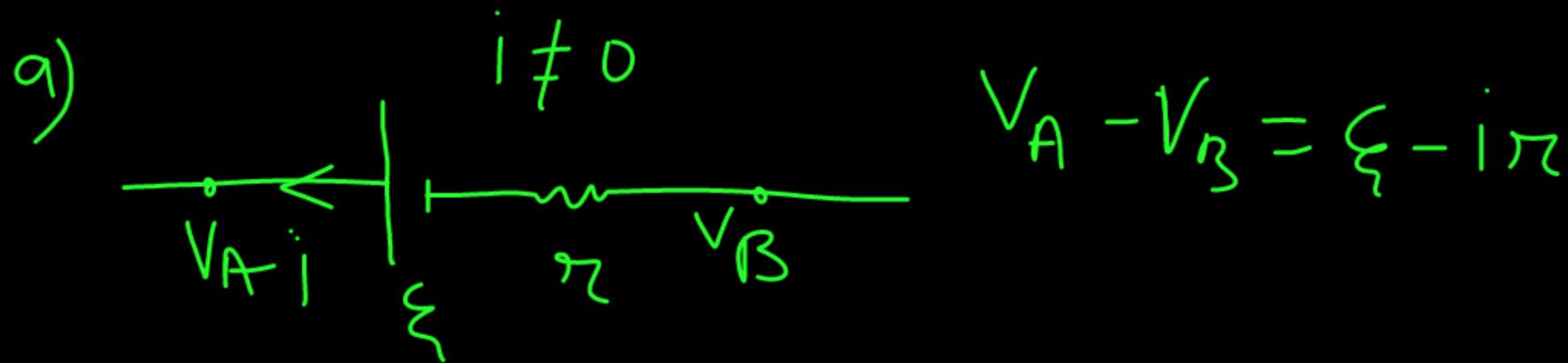
If $i = 0$

Non ideal cell

$$V_A - V_B = \xi$$

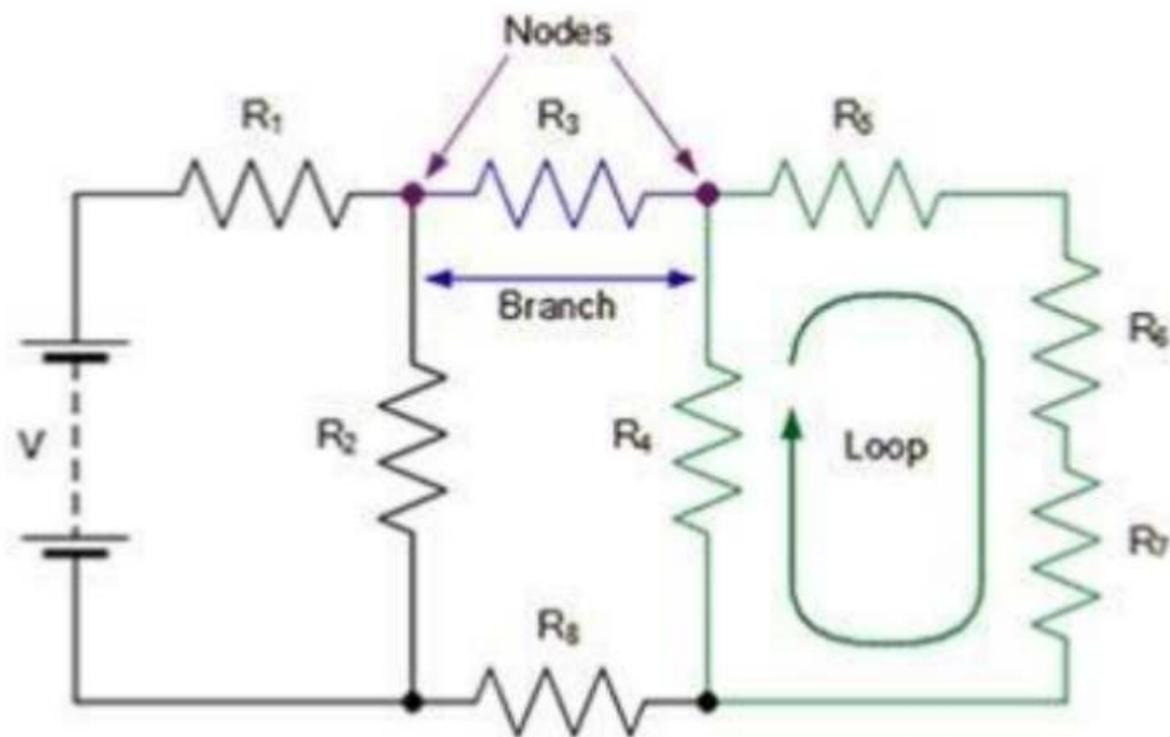


② Non ideal



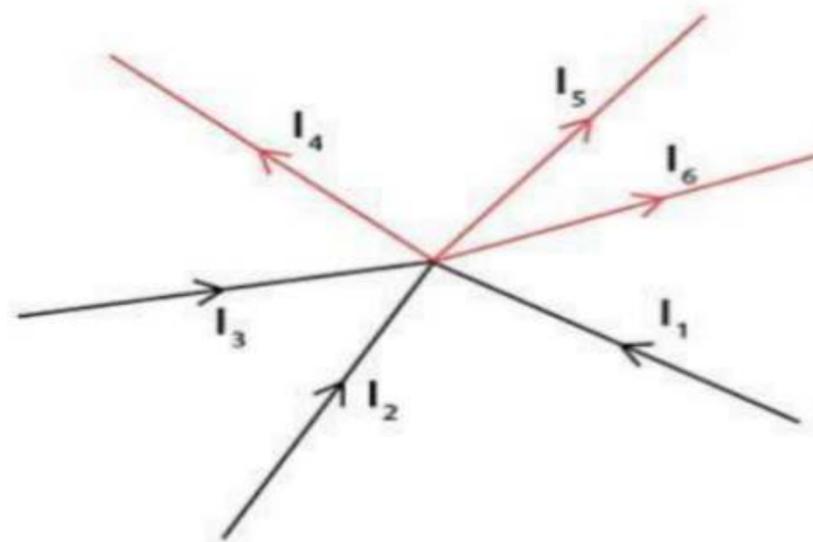
KIRCHHOFF'S LAW

Kirchhoff's Law



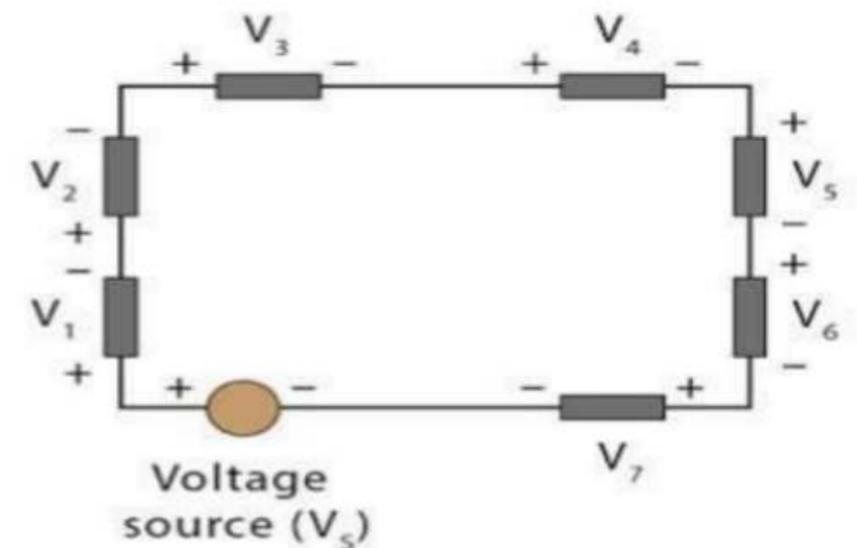
Kirchhoff's Law

Kirchhoff's Current Law



$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5 + I_6$$

Kirchhoff's Voltage Law



$$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 - V_5 = 0$$

KIRCHHOFF'S LAW

Why do we study Kirchhoff's law? हम किरचॉफ का नियम क्यों पढ़ते हैं।

As we know that there are many Components connected in a complex circuit to know the current through any branch of complex circuit or to know the potential difference between any two points we study kirchhoff's law.

जैसा कि हम जानते हैं किसी भी जटिल परिपथ में बहुत सारे घटक मौजूद होते हैं तो ऐसे परिपथ के किसी शाखा में विद्युत धारा का मान ज्ञात करने तथा किन्हीं दो बिंदुओं के बीच विभवांतर ज्ञात करने के लिए हम किरचऑफ का नियम पढ़ते हैं।

There are two laws of kirchhoff's law.

किरचऑफ के दो नियम हैं।

KIRCHHOFF'S CURRENT LAW (POINT LAW) (JUNCTION LAW)

(KCL)- Total incoming current at any junction of circuit is always equal to the total outgoing current from the junction.

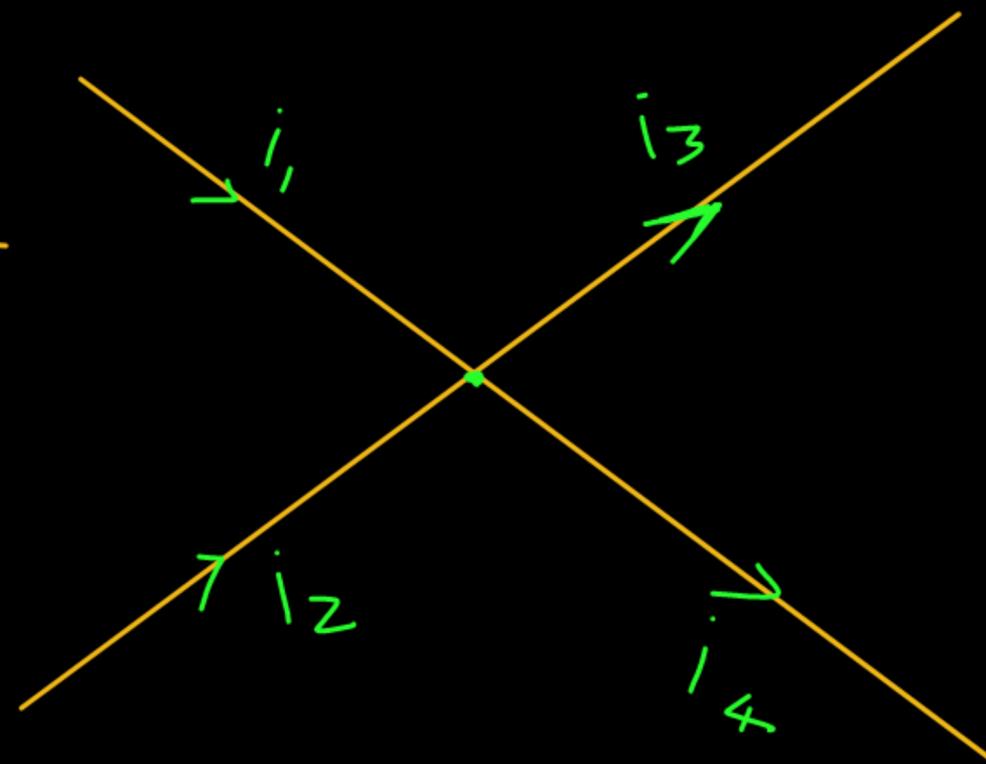
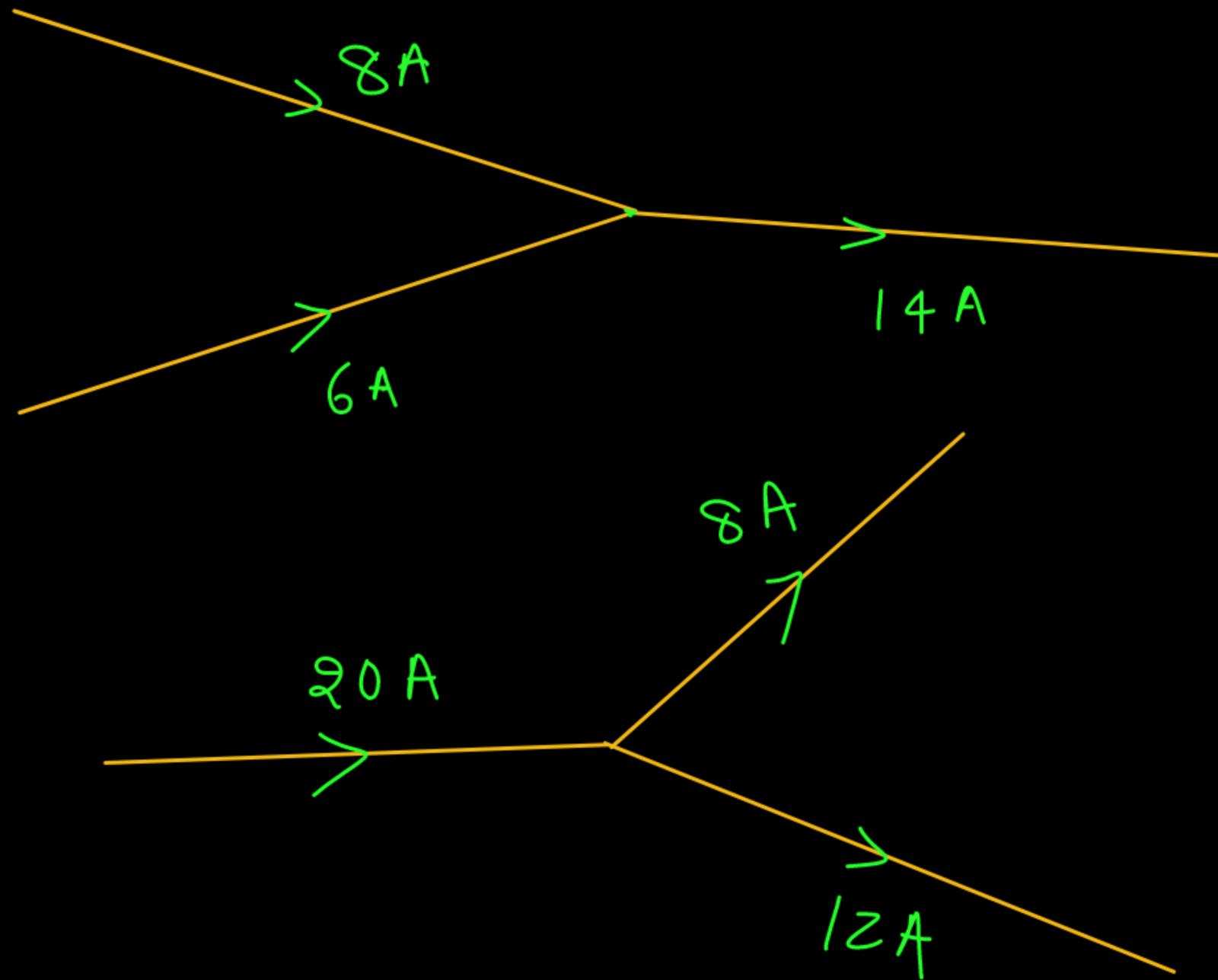
किसी परिपथ के किसी संधि पर आने वाली कुल धारा का मान संधि से निकलने वाली कुल धारा के मान के बराबर होता है।

If incoming current at any junction considered as positive and outgoing current considered as negative then algebraic sum of total current at any junction will always be zero.

यदि किसी परिपथ के किसी संधि पर आने वाली धारा को धनात्मक माना जाए तथा निकलने वाली धारा को ऋणात्मक माना जाए तो उस संधि पर धाराओं का कुल बीजगणितीय योग शून्य होगा।

This law is an example of conservation of charge.

यह नियम आवेश के संरक्षण का एक उदाहरण है।



$$i_1 + i_2 = i_3 + i_4$$

$$i_1 + i_2 - i_3 - i_4 = 0$$

KIRCHHOFF'S VOLTAGE LAW (LOOP LAW) (KVL)- In any closed loop or closed circuit When we start from a point and reaches at the same point then total potential difference will be zero.

किसी परिपथ के किसी बंद लूप में यदि हम किसी बिंदु से चलना प्रारंभ करके पुनः उसी बिंदु पर पहुंचते हैं तो कुल विभवांतर शून्य होता है।

In a closed loop of a circuit total increase in potential is always equal to the total decrease in potential.

किसी परिपथ के बंद लूप के विभव में होने वाला कुल वृद्धि तथा विभव में होने वाली कुल कमी हमेशा बराबर होता है।

This law is an example of conservation of energy.

यह नियम ऊर्जा में संरक्षण का एक उदाहरण है।

