

## Lecture-5

CT - Held

## Lecture-6

Ohm's Law: Voltage across a resistor is directly proportional to the current ( $i$ ) flowing through the resistor.

[কোনো resistor এর voltage তার অতিক্রম  
প্রবাহিত current এর সমানুপাতিক।]

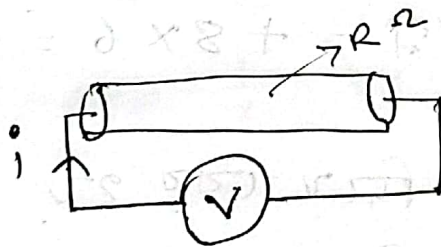
$$V \propto i$$

$$\Rightarrow V = Ki$$

$$\Rightarrow V = Ri$$

$$\therefore V = iR$$

Ohm's Law proof  
করে যে  $K$  - constant  
হল  $R$  - অর্থাৎ Resistance  
( $R$ )।



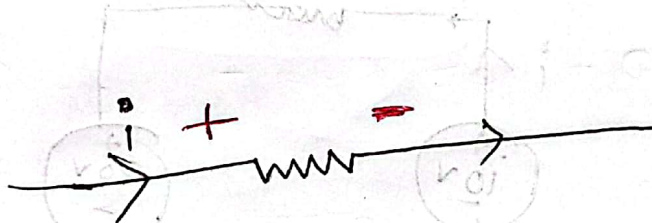
\* এই topic related Math সূত্রসমূহ:-

→ Current এর Direction বের করা মাঝামাঝি question এ সাধা কোডের hint দেখা বা থাকে তাহলে ঠিক নিতে হবে।

→ কোডের Resistor এর voltage (V) এর কোডে voltage polarity বর্নিত (+, -) এর দিক ঠিক করে রাখতে হয়।

↳ এটি বুঝার সহজ উপায় হলো:

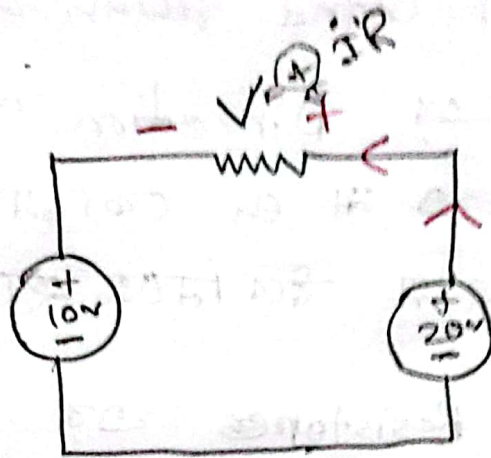
← ~~Current~~ Current সাপেক্ষে কোডের Absorber এর (+) sign দিয়ে প্রতীক দেবে।



⇒ ১০, ২০, ৩০ Current এর প্রতীক এর উপর Depend করে (+, -) set করে যদি question এ সাধা থাকে।

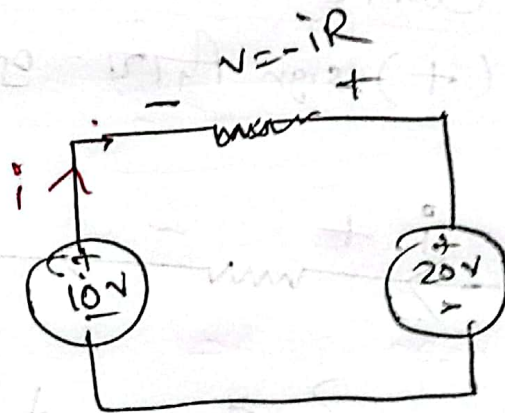
[\* Resistance always Absorber.]

Example:



[এখানে current + দিচ্ছি, ফলে সার্কিটের  
আই,  $V = +iR$ ]

আমি ২য় exceptional case question -  
সার্কিট

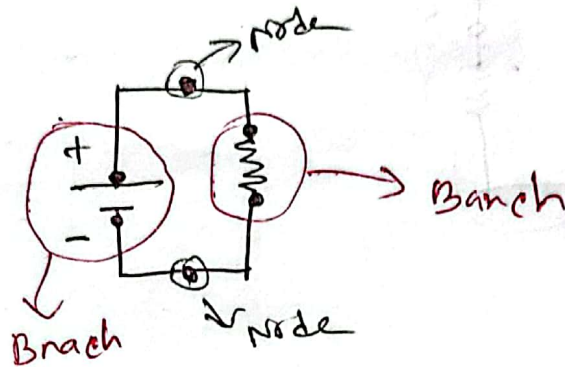


[২য় - দিচ্ছি, ফলে সার্কিটের আই  
 $V = -iR$ ]



## Branch, Node and Loop

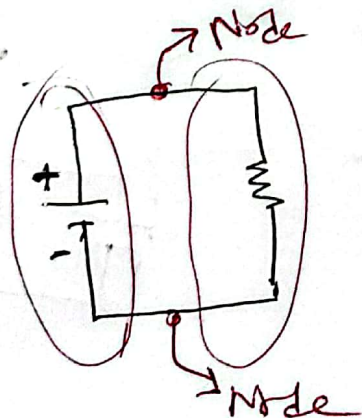
⑩ Branch: A branch is any portion of a circuit with two terminals connected to it.

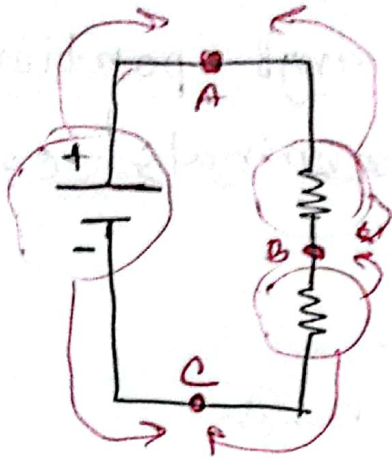


কোনো circuit এর element যুক্ত করে  
Branch.

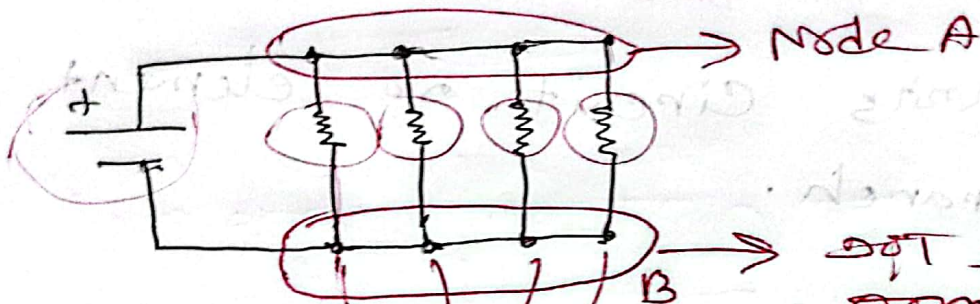
⑪ Node: A node is a junction of two or ~~more~~ more branches.  
[সংযোগস্থান]

[যে point এ একাধিক দুই বা ততোধিক  
branch এসে মিলিত হয়।]





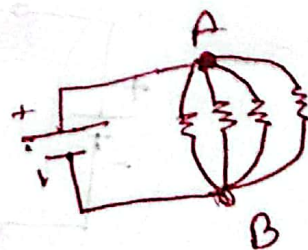
3rd Node: A, B, C



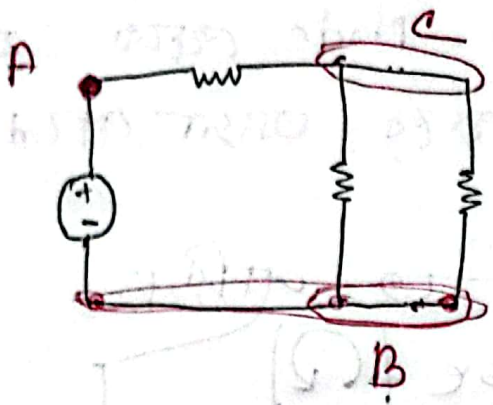
এই সারস  
সবাই একসাথে  
এক Node

এক Node তে  
এই wire এর  
connected  
point

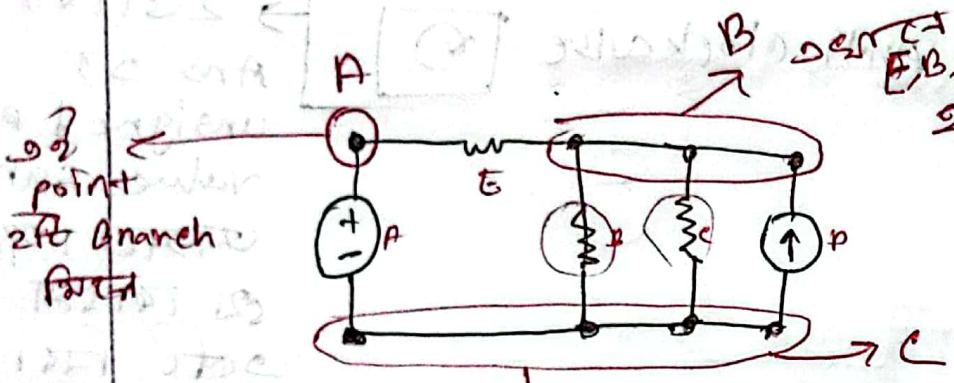
এই সারস  
এই circuit  
টির একটি  
draw করা যা







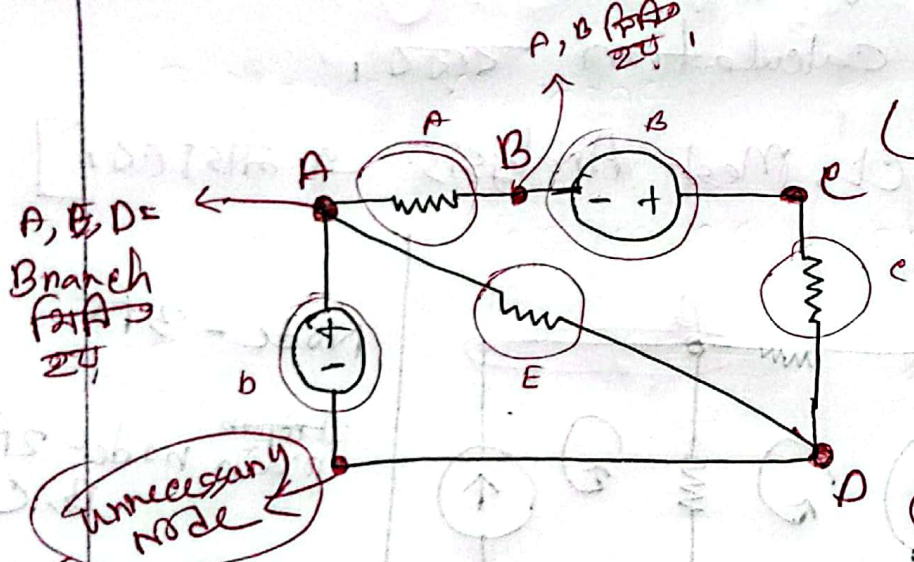
১০০০ Series এ একটির  
 Node শাকলি তাকর সাকলি  
 soft single Node হিচক  
 দিও।  
 then  
 Check করব কোন single node  
 যুক্তাক current multiple  
 হয়।



এক  
 point  
 ২টি Branch  
 মিলে

একটা  
 E, B, C, D ৭টি Branch  
 হয়।

একটা A, B, C, D - ৭টি Branch  
 মিলিত হয়।



A, B, C, D =  
 Branch  
 মিলে  
 হয়

(B, C - মিলিত হয়।)

একটা only A-  
 D ৩ current  
 split হবে।  
 এক ২টি use হবে।

(C, E, D - মিলিত হয়।)

unnecessary  
 node


\*\*\* এক point যুক্তাক current multiple  
 দিও Divided হয়, only এক point যুক্তাক  
 হিচক করব।


unnecessary node: একটা একটা point ৭ node যদি  
 ২টি Branch এক মিলে গা হয়।



(\*) Loop: কোনো একটি Node থেকে যাওয়া শুরু করে এ Node এ ফিরে আসা গেল যেটিকে Loop বলে।

→ loop ২ জনের নিচের পাঠ্য :-

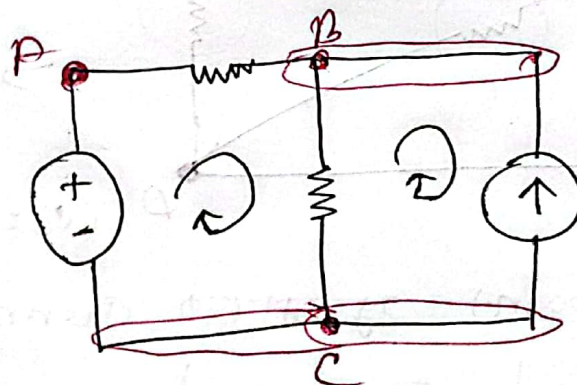
(i) Clock wise 

(ii) Anti clockwise 

→ ২ জনের  
Ans এর  
unsigned  
value same  
আসবে। তাই  
যে কোনো  
একটি নিবে।

→ (যে Loop গুলো সবচেয়ে ছোট (smallest)  
সেগুলোর calculation করবে।

[KVL, KCL, Mesh Analysis এ লাগবে।]



Node - ৩ টি

Impor main node - ২ টি  
B, C

Loop - ৩ টি

smallest loop - ২ টি

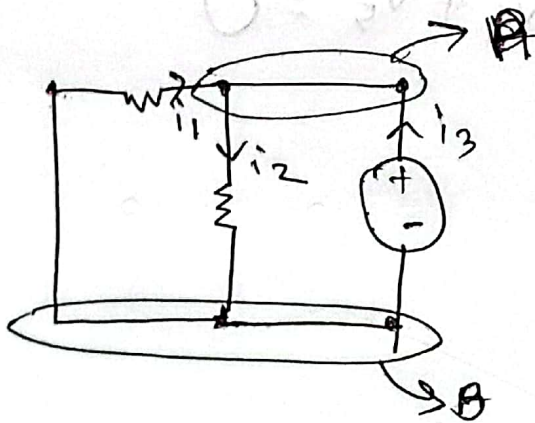
## KCL (Kirehoff's Current Law)

⊛ (कल) Node → total in current बराबर ।  
for same amount of current को 20 ।



$$i_1 + i_3 + i_4 = i_2 + i_5$$

$$\therefore \sum I_{\text{in}} = \sum I_{\text{out}}$$



According to KCL in  
Node A:

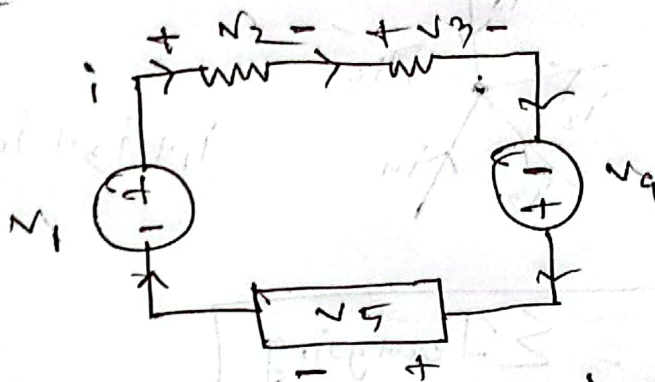
$$i_1 + i_3 = i_2$$



## KVL (Kircchoff's Voltage Law)

- ④ একটি Loop এর সকল element এর Voltage এর total sum always zero रहे।

EX:



Applying KVL in this Loop we get:

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

