

## Wheat Stone Bridge (WSB):-

→ अज्ञात प्रतिरोध ज्ञान की जाती है।

→ चार प्रतिरोधों को समान-चतुर्भुज के रूप में

जोड़कर इसके एक विकर्ण से cell या Battery को जोड़ी जाती है दूसरे विकर्ण से Galvanometer को जोड़ी जाती है।

Balanced WSB में -

$$PS = QR$$

$$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$$

$$I_g = 0$$

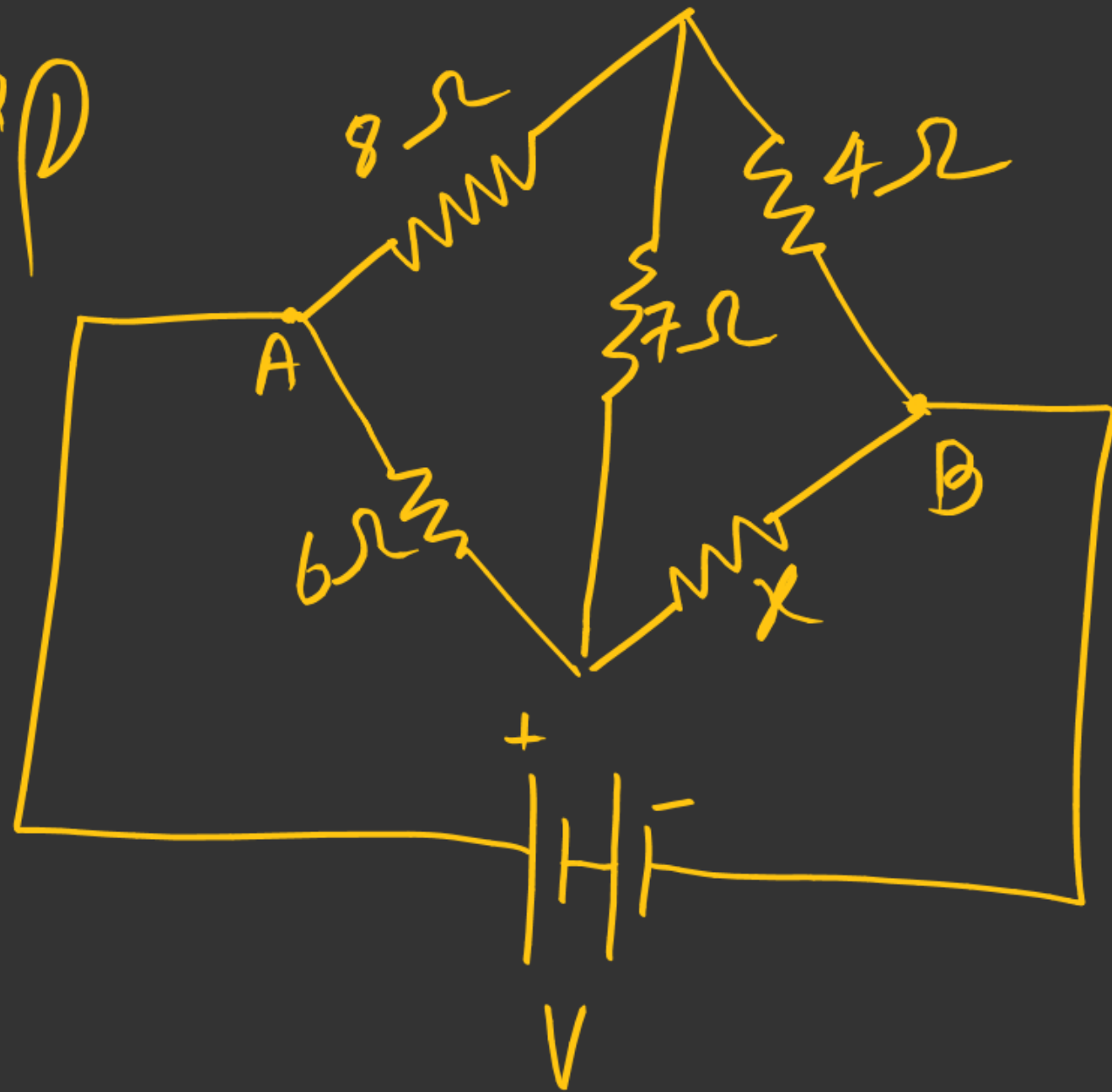
# Unbalanced WSB ज्ञ -

①  $PR \neq QR$

②  $\frac{P}{Q} \neq \frac{R}{S}$

③  $I_g \neq 0$

QD



① 7Ω से जुड़ा हुआ है तो इसका प्रभाव नहीं होता है तो इसका प्रतिरोध  $X$  का मान ज्ञात करें -

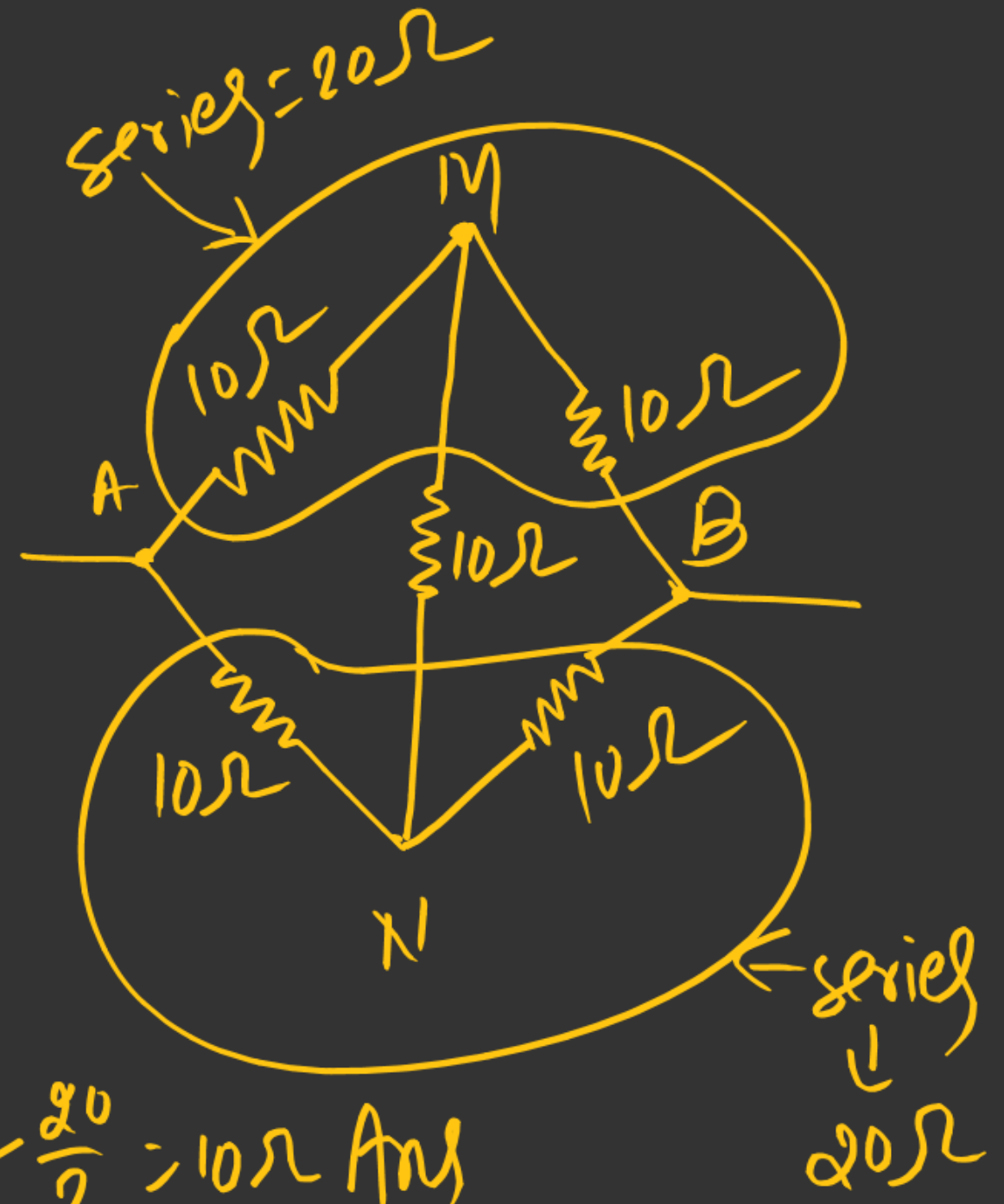
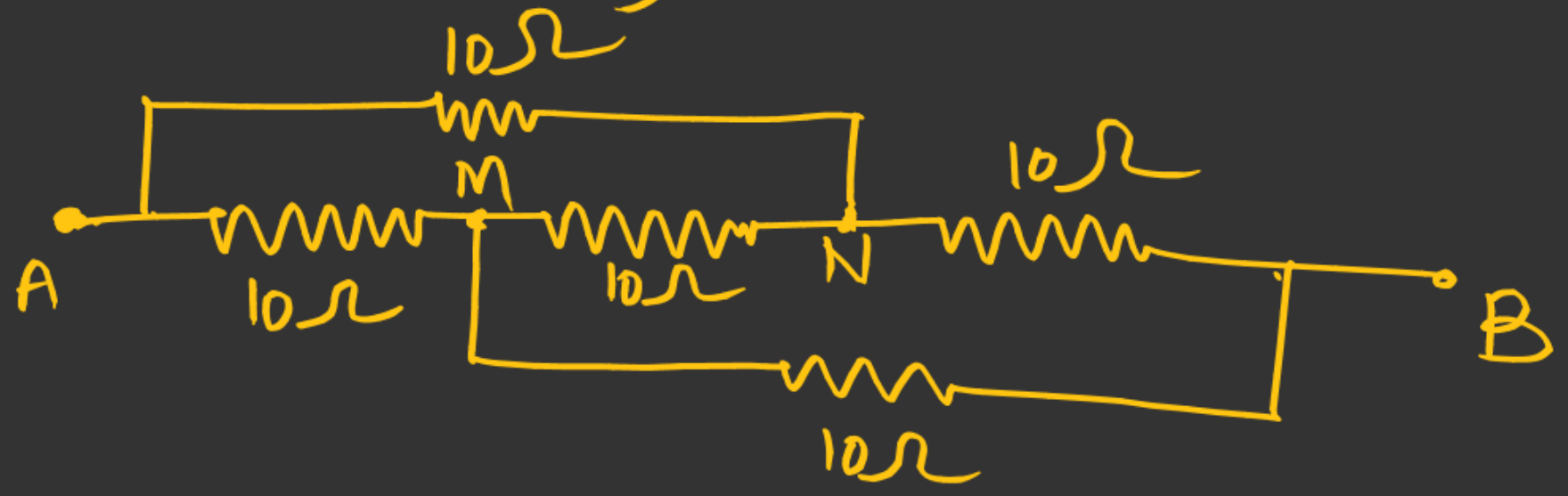
सोल<sup>n</sup> यहाँ Balanced WSB की अनुमति है

$$\therefore 8 \cdot X = 4 \cdot 6$$

$$\Rightarrow 8X = 24$$

$$\therefore X = 3\Omega \text{ Ans}$$

Q2) A तथा B के बीच समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें -



$R_{Total} = \frac{20}{2} = 10\Omega$  Ans

# विद्युत-धारा कक्षीय प्रभाव/नापीय प्रभाव:-



जूल के नियम:-

$$H \propto I^2 \text{---(1)}$$

$$H \propto t \text{---(2)}$$

$$H \propto R \text{---(3)}$$

$$H = I^2 R t \text{ (जूल)}$$

$$\propto H = \frac{I^2 R t}{4.2} \text{ cal}$$

$$\propto H = P \times t \text{ (जूल)}$$

$$\propto H = V \times I \times t \text{ (जूल)}$$

$$\propto H = \frac{V^2}{R} \times t \text{ (जूल)}$$

( $\because P = I^2 R$ )  
( $P = V \times I$ )

( $V \cdot V \cdot I$ )

$V = \text{constant}$  है

$$H \propto \frac{1}{R}$$

$$\therefore \frac{H_1}{H_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

विद्युत-Heater, Electric Iron, Immersion Heater, Soldering Rod, Electric fuse etc  
 विद्युत-बल के उष्मीय प्रभाव पर आधारित है।

**नाइक्रोम** → मिश्रधातु  
 → Ni + Cr + Mn + Fe  
 → विशिष्ट परिस्थिति एवं गामांक उच्च

④ Mica (अम्लक) = उष्मा को अरुधता चालक  
 एवं विद्युत को कुचालक

(विद्युत बल में टांकाव धातु (W) का उपयोग:-

→ तंतु (Filament) के लिये  
 → विशिष्ट परिस्थिति निम्न एवं  
 गामांक = उच्च  
 ↓  
 (3410°C)

## Electronic fuse

अंश. 631.

↑

↑

→ लीड + टिन (Pb + Sn) का बना मिश्रधातु (Alloy)

→ विशिष्ट प्रतिरोध = निम्न एवं तापनांक = निम्न

→ क्षमता - रेगिस्टर

व्य. :- 5A, 15A

→ Live wire (जीवन नर) के साथ श्रृंखला में जुड़ा होता है

→ सुरक्षा युक्त

→ short circuit या overloading के दौरान यह उपकरणों को जलाने से बचाता है

Sn = 232°C

Pb = 327°C

## धरतू वायरिंग की संख्या :-

① Live wire (+ve)

↳ colour - लाल

↳ इसी के साथ switch, fuse जोड़ने के लिए जोड़े होते हैं

② 3rd wire (Neutral wire) = -ve

↳ zero potential पर होते हैं

↳ colour - Black

③ Earth wire

↳ धरा रंग

⊙ धरती में जो भी device live wire तथा neutral wire के समान क्रम में ही जोड़े होते हैं.

# Electric power (P):-

↳ विद्युतीय ऊर्जा को द्वारा विद्युत ऊर्जा के रूप में व्यक्त = विद्युत शक्ति

$$P = \frac{W}{t} \quad (1)$$

↳ SI unit = watt

$$1 \text{ watt} = \frac{1 \text{ joule}}{1 \text{ sec}}$$

$$P = I^2 R \quad (3)$$

वॉट = (ऐम्पियर)<sup>2</sup> × ओम

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

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

$$\therefore W = V \times Q$$

$$\Rightarrow W = V \times I \times t$$

सिर्फ (1) है,  $P = \frac{V \times I \times t}{t} = V \times I$

$$P = V \times I \quad (2)$$

V constant रहने पर

$$P \propto \frac{1}{R}$$

$$\therefore \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \quad \left( V \cdot V \cdot I \right)$$

# Electric power combination -

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

→ parallel combination

$$\frac{1}{P} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \frac{1}{P_3} + \dots$$

→ series combination

किंवा २ के लिए

$$P = \frac{P_1 \times P_2}{P_1 + P_2}$$

Q1) ३ तथा २P watt के दो बल्ब श्रृंखला (series) सम्मिलित हैं तो इनकी समतुल्य शक्ति क्या होगी ?

सोल०  $P = \frac{P \times 2P}{3P} = \frac{2P}{3}$  Ans

Q2) एक बल्ब बल्ब पर 220 volt तथा 100 W शक्ति है तो ऐसे शक्ति बल्बों को 10 A fuse के सम्मिलित में सम्मिलित की जा सकती है ?

सोल० एक बल्ब द्वारा ली जाने वाली धारा,  $P = V \times I$  है

$$I = \frac{P}{V} = \frac{100}{220} = \frac{5}{11} \text{ amp} \quad \left| \begin{array}{l} \therefore \frac{5}{11} \text{ amp} - 1 \text{ बल्ब} \\ 1 \text{ amp} = \frac{11}{5} \text{ बल्ब} \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} \therefore 10 \text{ A} - \frac{11}{5} \times 10 \\ = 22 \text{ बल्ब} \\ \text{Ans} \end{array} \right.$$