

## الغرض من التجربة: Metric bridge.

1. Determination the unknown resistance.

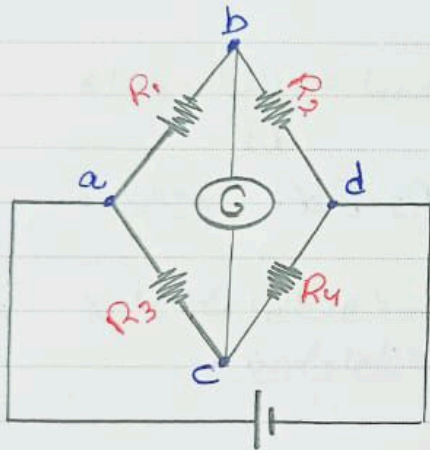
\* تعيين المقاومة المجهولة.

2. Determination the specific H

\* تعيين المقاومة النوعية.

3. Study the series and Parallel Connection.

\* دراسة التوصيل على التوالي والتوازي وإيجاد معادلة المقاومة للدائرة.



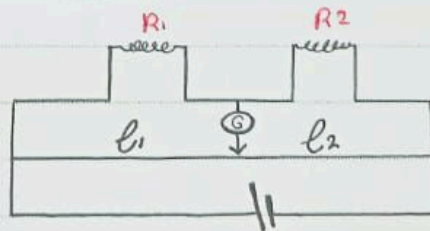
قنطرة ويتستون.

$$* R = \frac{\rho \cdot L_1}{A}$$

$$* \frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho \cdot L_1}{A} \times \frac{A}{\rho \cdot L_2} = \frac{L_1}{L_2}$$

$$* \frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}$$



$$l = 100 \text{ cm}$$

$$\therefore l_1 = x$$

$$\therefore l_2 = (100 - x)$$

## الخطوات:

- ١- التأكد من الدائرة ثم توصيل الكهرباء
- ٢- التأكد من توصيل المقاومة المجهولة
- ٣- اشرح المقاومة المطلوبة أو  $2\Omega$  أو -
- ٤- اترك سلك الجلفانو على الجهاز حتى تثبت قراءة الجلفانو على الصفر
- ٥- اثنون  $R_1$  تاردي كام
- ٦- احسب  $L_2 = (100 - L_1)$  " أكرر العملية خمس مرات بالاقبال باختلاف قيمت المقاومة المجهولة "
- ٧- احسب  $\frac{L_1}{L_2}$

\* لتحديد المقاومة النوعية توصيل المقاومة المجهولة ونجيب

$$\rho = \frac{R_2 \cdot A}{L_2} \quad R_1 \checkmark \quad L_1 \checkmark \quad L_2 \checkmark$$

ص على الرسم  $R_2 = 86 \Omega$

\* توصيل توالي ونجيب  $R_S$  ونوصيل توازي ونجيب  $R_P$

$$R_S = \frac{R_1 \times L_2}{L_1} \quad R_P = \frac{R_1 \times L_2}{L_1}$$



## Metric bridge.

$R_1 (\Omega)$	1 $\Omega$	2 $\Omega$	3 $\Omega$	4 $\Omega$	5 $\Omega$
$L_1$ (cm)	13,5	19,5	27,5	35,5	47
$L_2$ (cm)	86,5	80,5	72,5	64,5	53
$\frac{L_1}{L_2}$ <small>الطول المعروف</small>	0,15	0,242	0,38	0,55	0,88

①  $StoP = R_2$   $V = 0,025 \text{ cm}$

$R_1$	$L_1$	$L_2$
1	38,5	61,5

$$R = \frac{R_1 \cdot L_2}{L_1} = \frac{1 \times 61,5}{38,5} = 1,59 \Omega$$

②  $\rho = \frac{7,69 \times \pi (0,025)^2}{61,5}$

$$\rho = \frac{R_2 A}{L_2} \rightarrow \pi r^2$$

$$\rho = 2,45 \times 10^{-4} \Omega / \text{cm}$$

③  $R_s = \frac{10 \times 75}{25} = 30 \Omega$  توازي  $\Rightarrow R_1 = 10, L_1 = 25, L_2 = 75$

توازي  $\Rightarrow R_1 = 20, L_1 = 64,5, L_2 = 35,5$

$$R_p = \frac{20 \times 35,5}{64,5} = 11 \Omega$$



$$\text{slope} = \frac{3-2}{0.4-0.27} = 7.69 \Omega$$

