

प्रयोग संख्या ०३

उद्देश्य - बैक्टीरियल गैरु, ही संख्या में दी गयी कुण्डली का विभिन्न भावितियों पर स्वप्रेरकत्व ज्ञत करना।

आवश्यक सामग्री - पोस्ट, ऑफिस बाँधना तीन प्रतिरोध बाँधन प्रमाणिक, प्रेरकत्व अत्य भाविति दीलिन, ईड चंद, दी गयी कुण्डली तथा सम्बन्धन तार।

उपकरण का वर्णन - पोस्ट ऑफिस बाँधना :- इस प्रकार का पोस्ट ऑफिस बाँधना दिया गया है। इसके ऊपरी भाग में तीन टर्मिनल A, B तथा C लगे रहते हैं। A व B के बीच में प्रतिरोध P तथा B व C के बीच में प्रतिरोध Q होता है।

इस दोनों कुण्डली में 20, 100 तथा 1000 ओम के बीच तीन प्रमाणिक प्रतिरोध जेरीकम लगे रहते हैं।

टर्मिनल A तथा B के बीच में एक सामान्य प्रतिरोध बाँधन R लगा रहता है। टर्मिनल C तथा B के बीच अज्ञात प्रतिरोध डलगाया जाता है।

सिद्धान्त (Theory) - इसका सिद्धान्त हील्टोन सेतु पर आधारित है। जिस ठंड में मैक्सवेल सेतु का विद्युत परिपथ प्रदर्शित है।

जिस प्रिज की सन्तुलन अवस्था में,

$$\frac{\text{भुजा AB की प्रतिबाधा}}{\text{भुजा BC की प्रतिबाधा}} = \frac{\text{भुजा AD की प्रतिबाधा}}{\text{भुजा DC की प्रतिबाधा}}$$

अर्थात्

$$\frac{P}{S + j\omega L_1} = \frac{R}{S + j\omega L_2}$$

या

$$PS + j\omega LP = R(S + j\omega L_2 R)$$

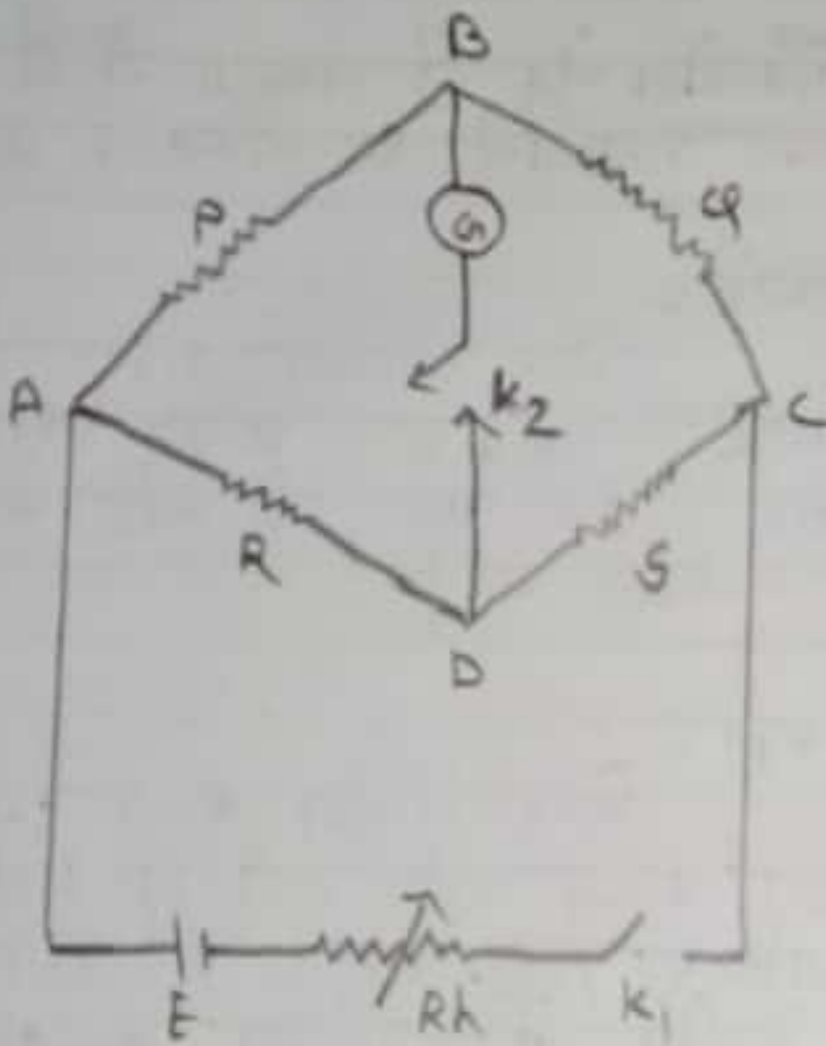
दोनों ओर काल्पनिक राशियों को कातर करने पर

$$\omega LP = \omega L_2 R$$

या

$$L = \frac{L_2 R}{P}$$

इस प्रकार L की गणना की जा सकती है। स्पष्टतः L का मान आवृत्ति पर निर्भर नहीं करता है।



चित्र 38

प्रयुक्त सूत्र (Formula used) - कुण्डली का स्वप्रेरकत्व

$$L = L_1 \frac{R}{P}$$

जहाँ L_1 = ज्ञात प्रेरकत्व, P = कुंडला AB में ज्ञात प्रतिरोध तथा R = कुंडला AD में ज्ञात प्रतिरोध।

प्रेक्षण सारणी

| क्रमिक | कुंडला AD में प्रतिरोध R (ओहम में) | कुंडला AB में प्रतिरोध P (ओहम में) | कुंडला BC में प्रतिरोध P (ओहम में) | कुंडला BC में प्रेरकत्व L_1 (हेनरी में) | $L = L_1 \frac{R}{P}$ (हेनरी में) |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |

परिणाम - दी गयी कुण्डली का स्वप्रेरकत्व $L =$ हेनरी

सावधानियाँ -

- ① प्रतिरोध P व R बहुत अधिक नहीं होने चाहिए।
- ② प्रामाणिक प्रेरकत्व, ज्ञात प्रेरकत्व के क्रम का होना चाहिए।