

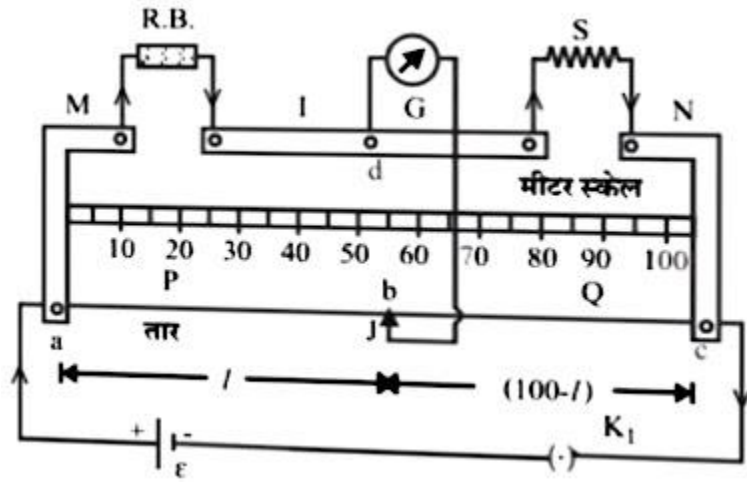
## मीटर सेतु का सिद्धांत क्या है?

किसी चालक (conductor) का प्रतिरोध ज्ञात करने के लिए व्हीटस्टोन-सेतु के सिद्धांत (Wheatstone bridge's principle) पर आधारित मीटर सेतु एक सुग्राही यंत्र (sensory device) है। इनकी संवेदनशीलता पोस्ट ऑफिस बॉक्स की अपेक्षा बहुत अधिक होती है।

AC, 1 मीटर लंबा मैंगनिन अथवा कांसटैन्टन का एक तार है जो एक लकड़ी के आधार पर पैमाने के सहारे कसा हुआ है। तार के अनुप्रस्थ काट सब जगह एक समान है। धार के सिरे A व C दो L के आकार में मुड़ी हुई तांबे की पतियों से जुड़े हैं जिनके सिरो पर संबंधक पेंच लगे हैं।

इन पतियों के बीच में, दोनों और कुछ रिक्त स्थान छोड़कर एक तीसरी तांबे की पत्ती है जिस पर तीन संबंधक पेंच लगे रहते हैं। बीच वाले पेंच D को एक शन्टयुक्त धारामापी G से छोड़कर सर्पी कुंजी ( Sliding jockey ) B से जोड़ देते हैं जिनकी नोक को तार पर खासका कर कहीं भी स्पर्श करा सकते हैं।

ओम का नियम (Ohm's law) क्या है?



मीटर सेतु का सिद्धांत क्या है

(12th, Physics, Lesson-4)

प्रयोग विधि (Practical method)

जिस तार का प्रतिरोध (S) ज्ञात करना होता है, उसे बिंदुओं C और D के बीच के रिक्त स्थान में, तथा एक प्रतिरोध ( Resistance ) बॉक्स A वह B के बीच के रिक्त स्थान में लगा देते हैं। A वह C के बीच एक सैल, धारा नियंत्रक तथा कुंजी K संबंधक पेंचों के द्वारा जोड़ देते हैं। प्रयोग में जब सर्पी कुंजी, सेतु के तार AC को किसी बिंदु B पर छूती है तो तार दो भागों में बट जाता है। यह दो भाग AB तथा BC, व्हीटस्टोन सेतु के P तथा Q प्रतिरोधों का कार्य करते हैं।

किरचॉफ (Kirchhoff's Laws) का नियम किसे कहते हैं?

सबसे पहले प्रतिरोध बॉक्स में से कोई प्रतिरोध R निकालते हैं तथा कुंजी K को बंद कर देते हैं। अब सर्पी कुंजी को तार के सहारे खिसका कर ऐसी स्थिति प्राप्त करते हैं कि कुंजी को तार पर दबाने से धारामापी G में कोई विक्षेप उत्पन्न ना हो। इस स्थिति में बिंदु B व D एक ही विभव पर है तथा बिंदु B को शून्य विक्षेप स्थिति कहते हैं। तार के दोनों AB व BC भागों की लंबाई पैमाने पर पढ़ लेते हैं।

माना तार की AB लंबाई का प्रतिरोध P लंबाई BC का प्रतिरोध ( Resistance ) Q है। तब सेतु के सिद्धांत से व्हीटस्टोन सेतु के सिद्धांत से

सौर ऊर्जा (solar energy) किसे कहते हैं?

R, प्रतिरोध ( Resistance ) बॉक्स से निकाला गया प्रतिरोध है तथा l,AB की लंबाई को प्रदर्शित करता है। अतः इस सूत्र से प्रतिरोध S का मान ज्ञात कर सकते हैं।

प्रतिरोध ( Resistance ) बॉक्स से भिन्न भिन्न प्रतिरोध निकालकर कई प्रेक्षण लिए जाते हैं तथा प्रत्येक परीक्षण के लिए S का मान ज्ञात करते हैं।

इसके पश्चात अज्ञात प्रतिरोध S तथा प्रतिरोध बॉक्स के स्थानों को आपस में बदल कर प्रयोग को दोहराते हैं। गाना में दोनों बार के प्रयोगों से प्राप्त S के मानों का माध्य ज्ञात करते हैं।

पवन ऊर्जा (wind power) किसे कहते हैं?

**मीटर सेतु क्या है?**

मीटर सेतु एक विद्युत उपकरण है जो धातु के तार के अज्ञात प्रतिरोध के मूल्य को निर्धारित करने में मदद करता है। पूरा स्टेप बाय स्टेप उत्तर: मीटर सेतु, व्हीटस्टोन सेतु के सिद्धांत पर काम करता है। व्हीटस्टोन सेतु एक विद्युत नेटवर्क है जिसका उपयोग अज्ञात प्रतिरोध के मूल्य की गणना के लिए किया जाता है

**मीटर सेतु का सूत्र क्या है?**

$\rho = L \pi r^2 X$ ; जहाँ L तार की लंबाई हो और r इसकी त्रिज्या हो।

Recommended:

- पादप प्रजनन किसे कहते हैं इसकी परिभाषा?
- पारिस्थितिकी तंत्र के प्रकार? | Paristhitik tantra ke prakar
- स्थिर विद्युत बल किसे कहते हैं? | Sthir vidyut bal kise kahate hain
- पेशीय बल किसे कहते हैं? | पेशीय बल के उदाहरण-
- मिश्रण कितने प्रकार के होते हैं? | Mishran kitni hoti hai

मीटर सेतु की कार्यप्रणाली (working of meter bridge) :

AC के मध्य चित्रानुसार एक सेल, धारा नियंत्रक और एक कुंजी को जोड़ देते हैं।

प्रतिरोध बॉक्स में उचित प्रतिरोध R लगाकर कुंजी K को बंद कर परिपथ को पूरा करते हैं , फिर सर्पी कुंजी को दाएं से बाएं एक मीटर वाले तार पर खिसकाकर तार पर वह स्थिति ज्ञात करते हैं जहाँ धारामापी में विक्षेप शून्य आ जाये, इस स्थिति को मीटर सेतु की संतुलन स्थिति कहते हैं।

### दृष्ट धारा जनित्र (DC generator) का सिद्धांत समझाइए।

संतुलन की स्थिति में AB तथा BC की लम्बाइयों को स्केल में देखकर सेंटीमीटर में नोट कर लेते हैं। यहाँ AB की लम्बाई को L मान रहे हैं तथा BC की लम्बाई को (100 - L)।

प्रतिरोध बॉक्स में लगाए गए प्रतिरोध को R मान रहे हैं।

चूँकि प्रतिरोध  $\propto$  लम्बाई

$$P/Q = L/(100 - L)$$

सेतु की संतुलन की स्थिति में

$$P/Q = R/S$$

$$L/(100 - L) = R/S$$

अज्ञात प्रतिरोध का मान ज्ञात करने के लिए सूत्र

$$S = R(100 - L) / L$$

इस प्रकार मीटर सेतु की सहायता से किसी अज्ञात प्रतिरोध का मान ज्ञात किया जाता है।

प्रायोगिक रूप या चित्र

