

वैधुत चुंबकीय प्रेरण

1. चुम्बकीय फ्लक्स की विमा एवं SI मात्रक बताइए।

Ans. चुम्बकीय फ्लक्स का विमा सूत्र (Dimensional Formula of Magnetic Flux)

चुम्बकीय फ्लक्स $\Phi = BA \cos\theta$ (जहाँ $\cos\theta$ विमाहीन राशि है।)

$$\Rightarrow [\Phi] = [B] [A]$$

$$= [MT^{-2}A^{-1}] [L^2] = [ML^2T^{-2}A^{-1}]$$

चुम्बकीय फ्लक्स का SI मात्रक- यह मात्रक वेबर होता है जिसको Wb से प्रदर्शित किया जाता है।

“जब किसी तल के 1 मीटर² क्षेत्रफल से 1 टेस्ला का चुम्बकीय क्षेत्र तल के लम्बवत् गुजरता है, तो इस तल से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स 1 वेबर कहलाता है।”

अतः 1 वेबर = 1 टेस्ला मीटर² अर्थात् 1 Wb = 1 Tm²

2. लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण का सिद्धान्त है। समझाएँ।

Ans.:- लेंज के नियम के अनुसार जब किसी कुण्डली के पास चुम्बक का उत्तरी ध्रुव लाया जाता है तो कुण्डली के पास वाला सिरा भी उत्तरी ध्रुव बन जाता है, जो चुंबक के पास आने का विरोध करता है। चुंबक पर इस प्रतिकर्षण बल के विरुद्ध एक बाह्य कार्य करना पड़ता है, यह बाह्य कार्य विद्युत ऊर्जा में बदलकर प्रेरित विद्युत धारा बनाती है। यहाँ सिर्फ ऊर्जा का परिवर्तन हुआ है, बाह्य कार्य = प्रेरित विद्युत धारा

इसी प्रकार जब चुंबक के उत्तरी ध्रुव को कुण्डली से दूर किया जाता है तो कुण्डली के पास वाला सिरा दक्षिणी ध्रुव बन जाता है जो दूर जाने का विरोध करता है, अतः इसके विरुद्ध बाह्य कार्य करना पड़ता है, जो प्रेरित विद्युत धारा में परिवर्तित हो जाता है।

अतः दोनों स्थितियों में हम यह कह सकते हैं कि यहाँ बाह्य कार्य प्रेरित विद्युत धारा में परिवर्तित हो रहा है तथा पूरे निकाय की ऊर्जा संरक्षित है, अतः यहाँ ऊर्जा संरक्षण का सिद्धान्त लागू होता है।