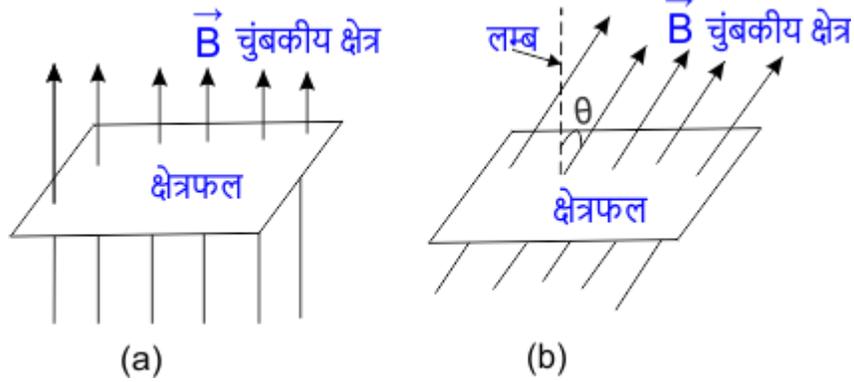


चुंबकीय फ्लक्स क्या है | magnetic flux in hindi, मात्रक, परिभाषा, फ्लक्स घनत्व

चुंबकीय फ्लक्स क्या है :-

यदि किसी एक समान चुंबकीय क्षेत्र में, क्षेत्र के लम्बवत् कोई तल ले तो चुंबकीय क्षेत्र B तथा तल के क्षेत्रफल A के आदिश गुणनफल को चुंबकीय फ्लक्स कहते हैं। चुंबकीय फ्लक्स एक अदिश राशि है। इसे Φ (फाइ) से प्रदर्शित करते हैं। अर्थात्

$$\Phi_B = \vec{B} \cdot \vec{A} = BA$$



चुंबकीय फ्लक्स

यदि चुंबकीय क्षेत्र पृष्ठ के लम्बवत् न होकर उस पर खींचे गए लंब से θ कोण बना रहा है। जैसे चित्र b में दर्शाया गया है तो चुंबकीय फ्लक्स

$$\Phi_B = \vec{B} \cdot \vec{A} = BA \cos \theta$$

धनात्मक तथा ऋणात्मक चुंबकीय फ्लक्स :-

यदि समतल पृष्ठ पर, पृष्ठ से बाहर की ओर खींचे गए लंब की दिशा (जैसा चित्र में दर्शाया गया है) तथा चुंबकीय क्षेत्र की दिशा एक जैसी है। अर्थात् दोनों की दिशाएं समान है। तो चुंबकीय फ्लक्स को धनात्मक चुंबकीय फ्लक्स कहते हैं।
और यदि पृष्ठ पर खींचे गए लंब की दिशा तथा चुंबकीय क्षेत्र की दिशा एक दूसरे के विपरीत है अर्थात् दोनों के दिशाएं अलग-अलग हैं। तो चुंबकीय फ्लक्स को ऋणात्मक चुंबकीय फ्लक्स कहते हैं।

चुंबकीय फ्लक्स का एस आई मात्रक :-

चुंबकीय फ्लक्स का एस आई मात्रक वेबर होता है।

चुंबकीय फ्लक्स का CGS मात्रक मैक्सवेल होता है।

तथा चुंबकीय फ्लक्स का MKS मात्रक

सूत्र $\Phi_B = BA$ से

$\Phi_B = B$ का मात्रक $\times A$ का मात्रक

$\Phi_B = \text{न्यूटन/एंपीयर-मीटर} \times \text{मीटर}^2$

$\Phi_B = \text{न्यूटन-मीटर/एंपीयर}$

अतः चुंबकीय फ्लक्स का MKS मात्रक न्यूटन-मीटर/एंपीयर होता है।

चुंबकीय फ्लक्स का विमीय सूत्र :-

सूत्र $\Phi_B = BA$ से

Φ_B का विमीय सूत्र = B का विमीय सूत्र $\times A$ का विमीय सूत्र

Φ_B का विमीय सूत्र = $[MT^{-2}A^{-1}] \times [L^2]$

Φ_B का विमीय सूत्र = $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$

अतः चुंबकीय फ्लक्स का विमीय सूत्र $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$ होता है

इस विमीय सूत्र को इस प्रकार भी ज्ञात कर सकते हैं

$\Phi_B = B \times A$

$$\Phi_B = \text{न्यूटन/एंपीयर-मीटर} \times \text{मीटर}^2$$

$$\Phi_B = \text{न्यूटन-मीटर/एंपीयर}$$

$$\Phi_B = \text{किग्रा-मीटर/सेकंड}^2 \times \text{मीटर/एंपीयर}$$

$$\Phi_B = \text{किग्रा-मीटर}^2/\text{सेकंड}^2\text{-एंपीयर}$$

$$\Phi_B = \text{किग्रा-मीटर}^2\text{-सेकंड}^{-2}\text{-एंपीयर}^{-1}$$

अतः Φ_B का विमीय सूत्र = $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$ है।

चुंबकीय फ्लक्स घनत्व का मात्रक या इकाई :-

सूत्र $\Phi_B = BA$ से

$$B = \frac{\Phi_B}{A}$$

इस चुंबकीय क्षेत्र को चुंबकीय फ्लक्स घनत्व कहते हैं। इसका मात्रक वेबर/मीटर² होता है। जिसे wb/m^2 से दर्शाया जाता है।

चूंकि चुंबकीय क्षेत्र का मात्रक न्यूटन/एंपीयर-मीटर भी होता है। इसलिए चुंबकीय फ्लक्स घनत्व को टेस्ला भी कहते हैं। चुंबकीय फ्लक्स घनत्व एक सदिश राशि है। अतः

$$1 \text{ टेस्ला} = 1 \text{ न्यूटन/एंपीयर-मीटर}$$

$$1 \text{ टेस्ला} = 1 \text{ वेबर/मीटर}^2$$

चुंबकीय फ्लक्स को चुंबकीय बल रेखाओं के रूप में निरूपित कर सकते हैं। इस पर जो चुंबकीय बल रेखाएं खींची जाएंगी। तब इन बल रेखाओं को फ्लक्स बल रेखाएं कहते हैं।

यदि पृष्ठ चुंबकीय क्षेत्र के समांतर है तब इस पृष्ठ से कोई फ्लक्स रेखा नहीं गुजरती है। एवं इस दशा में पृष्ठ से चुंबकीय फ्लक्स शून्य होता है।