

Government Polytechnic Chopta (Rudrapurayag)

Subject :- Applied Physics

(Day → 1)

Today's Topic → Electromagnetism (विद्युत चुम्बकत्व)

Sub Topic → 1. Magnetic field and its unit (Notes)

2. Magnetic intensity (Notes)

* 3. Magnetic line of forces (Notes)

4. Magnetic flux and its unit (Notes)

5. Magnetic line of forces due to
straight conductor (by video lecture)

6. Solenoid (Video Lecture)

Date → 17-04-2020

चुंबकीय क्षेत्र की परिभाषा क्या है ,मात्रक ,विमीय सूत्र Magnetic field in hindi

By admin

0

Magnetic field in hindi चुंबकीय क्षेत्र की परिभाषा क्या है :
“ऐसा क्षेत्र जिसमें किसी बिंदु पर रखी गयी चुंबकीय सुई एक निश्चित दिशा में ठहरती है इसे क्षेत्र को चुंबकीय क्षेत्र कहते हैं।”

चुंबकीय सुई जिस दिशा में ठहरती है इसे चुंबकीय क्षेत्र की दिशा कहते हैं।

Magnetic-Fields

अतः यह एक सदिश राशि है इसे B से प्रदर्शित करते हैं इसका SI मात्रक वेबर/वर्गमीटर (Weber/m²) या टेसला (Tesla) है। तथा इसकी विमा (विमीय सूत्र) $M^1L^0T^{-2}A^{-1}$ है।

चुंबकीय क्षेत्र में रखी हुई सुई उस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र को प्रदर्शित करती है।

असमान चुंबकीय क्षेत्र में दिशा अलग अलग होती है जबकि समान चुंबकीय क्षेत्र में दिशा एक ही होती है।

स्थिर अवस्था में आवेश विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है जबकि गतिशील आवेश विद्युत क्षेत्र व चुंबकीय क्षेत्र दोनों उत्पन्न करता है।

चुंबकीय क्षेत्र में किसी गतिमान आवेशित कण पर कार्य करने वाले बल को चुंबकीय बल कहते हैं।

माना कोई आवेश q किसी चुंबकीय क्षेत्र B में V वेग से गति कर रहा है
अतः q आवेश पर लगने वाला चुंबकीय बल निम्न सूत्र से दिया जाता है
(जबकि विद्युत क्षेत्र अनुपस्थित है)

$$F = qVB$$

यदि वेग V तथा चुंबकीय क्षेत्र B के मध्य कोण θ है तो

$$F = qVB \sin\theta$$

यदि कोण θ का मान 90 डिग्री है तो इस स्थिति में बल अधिकतम होगा
जिसका मान निम्न सूत्र से दिया जाता है

$$F_{\text{maximum}} = qVB$$

सूत्र से चुंबकीय क्षेत्र निकालने के लिए]

$$B = F_{\text{max}}/qV$$

यदि आवेशित कण पर 1 कूलॉम आवेश उपस्थित हो तथा आवेशित कण 1 मीटर प्रति सेकण्ड के वेग से गति कर रहा है अर्थात् $q = 1 \text{ C}$, $V = 1 \text{ m/s}$

$$\text{अतः } B = F$$

अतः चुंबकीय क्षेत्र को निम्न प्रकार भी परिभाषित कर सकते हैं

” किसी स्थान पर एक मीटर प्रति सेकंड से (एकांक) गतिमान एक कूलॉम (एकांक) आवेशित कण पर लगने वाले बल के परिमाण को चुंबकीय क्षेत्र कहते हैं जबकि आवेश चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत गतिशील है। ”

चुंबकीय क्षेत्र को अन्य कई नामों से जाना जाता है जैसे **चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता** , **चुंबकीय प्रेरण** व चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व आदि।

चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ और इनकी विशेषताएं लिखिए Magnetic field lines

By admin

0

किसी चुम्बकीय विद्युत के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ प्रदर्शित कीजिए इनकी परिभाषा दीजिए और इनकी विशेषताएं लिखिए।

चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ (Magnetic field lines):- वह रेखाएँ जिनके किसी बिन्दु पर खिंची गई स्पर्श रेखा उस बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करती है।

विशेषताएँ (properties of magnetic field):

1. चुम्बक के बाहर N से S की ओर जाती है जबकि चुम्बक के अन्दर S से N की ओर जाती है अतः यह बंद वक्र होती है।
2. इनके किसी बिन्दु पर खिंची हुई रेखा उस बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करती है।
3. ये क्षेत्र रेखाएँ आपस में काटती नहीं हैं क्योंकि यदि ये कटेगी तो कटान बिन्दु पर एक अधिक स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकती है जिसका तात्पर्य होगा कि कटान बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र अनेक दिशाओं में है जो सम्भव नहीं है अतः ये आपस में काटती नहीं हैं।
4. एकांक क्षेत्रफल के लम्बवत् गुजरने वाली चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ चुम्बकीय क्षेत्र के मान को प्रदर्शित करती हैं।

सूत्र

5. जहाँ चुम्बकीय रेखाएं नजदीक नजदीक होती हैं वहाँ चुम्बकीय क्षेत्र का मान अधिक होता है और जहाँ जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र का मान कम होता है
6. समानांतर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं सम चुम्बकीय क्षेत्र को व्यक्त करती हैं।

Magnetic Flux in hindi चुम्बकीय फ्लक्स की परिभाषा क्या है , मात्रक , विमा : जब किसी चुम्बकीय क्षेत्र में किसी सतह को रखा जाता है तो स्वाभाविक है की इस सतह से चुम्बकीय बल रेखाएं गुजरेंगी , हम चुम्बकीय फ्लक्स को निम्न प्रकार परिभाषित कर सकते है

" किसी चुम्बकीय क्षेत्र में रखे किसी तल से गुजरने वाली चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओ की संख्या को इस तल से संबध चुम्बकीय फ्लक्स कहलाता है "

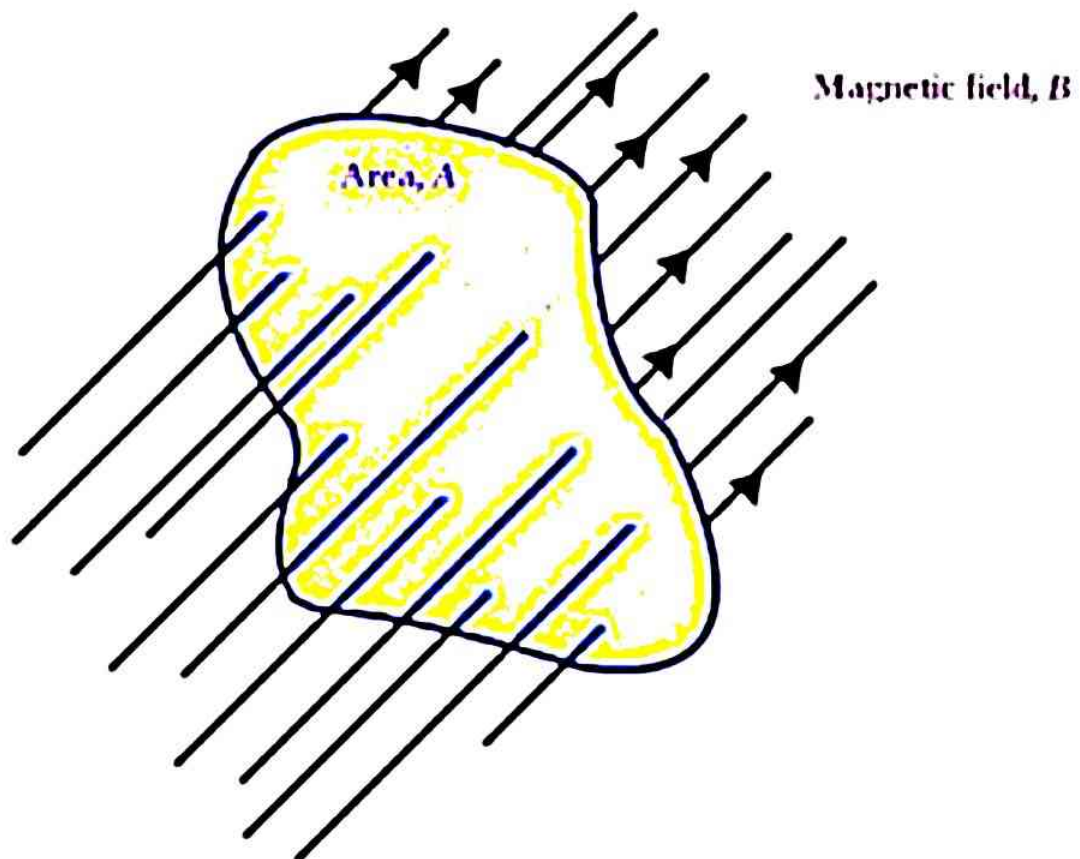
इसे Θ से व्यक्त करते है।

माना एक चुम्बकीय क्षेत्र है जिसका परिमाण B है , इसमें एक तल जिसका क्षेत्रफल A है , चुम्बकीय बल रेखाओ (चुम्बकीय रेखाओं) के लंबवत रखा हुआ है अतः इस पृष्ठ से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स का मान निम्न सूत्र से दिया जाता है

चुम्बकीय फ्लक्स = चुम्बकीय क्षेत्र \times तल का क्षेत्रफल

$$\Theta = BA$$

The concept of magnetic flux



माना रखा हुआ तल चुम्बकीय बल रेखाओं के लंबवत नहीं है इस स्थिति में माना तल के अभिलम्ब तथा चुम्बकीय रेखाओं के मध्य कोण θ है तो चुम्बकीय फ्लक्स

$$\Phi = BA \cos\theta$$

जब $\theta = 0$ का मान शून्य होता है अर्थात् तल के अभिलम्ब व चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के मध्य शून्य कोण हो तो चुम्बकीय फ्लक्स का मान अधिकतम होगा

$$\Phi = BA \cos 0$$

$$\cos 0 = 1$$

$$\Phi = BA$$

जब θ का मान 90 डिग्री हो अर्थात् तल के अभिलम्ब व चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के मध्य 90 डिग्री का कोण हो तो चुम्बकीय फ्लक्स का मान शून्य होगा जो की न्यूनतम है

$$\Phi = 0$$

चुम्बकीय फ्लक्स एक अदिश राशि है।

इसकी विमा $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$ होती है।

इसका SI मात्रक वेबर (Wb) होता है।