

### \* चुंबकत्व (Magnetism)

चुंबक उस पदार्थ को कहते हैं, जो चुंबकीय पदार्थों को अपनी ओर आकर्षित करता है तथा अन्य चुंबक की अनुपस्थिति में स्वतंत्रतापूर्वक लटकाए जाने पर सदैव उत्तर-दक्षिण दिशा में ठहरता है। चुंबक के चुंबकीय पदार्थों को आकर्षित करने के गुण को चुंबकत्व कहते हैं।

### चुंबक के गुण (Properties of Matter) :-

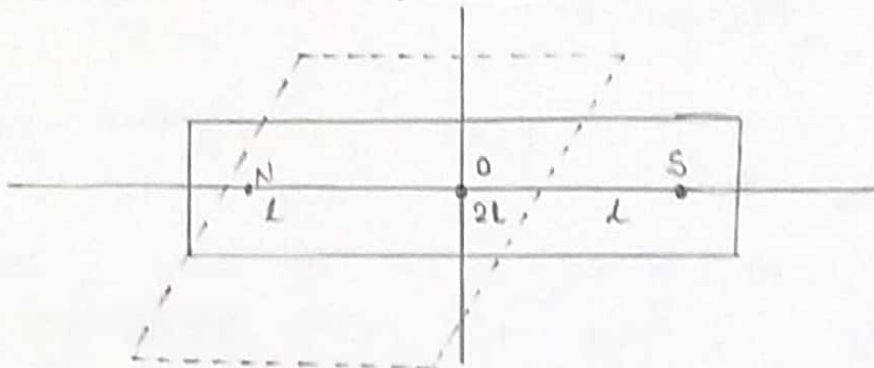
1. चुंबक चुंबकीय पदार्थों को अपनी ओर आकर्षित करता है।
2. छड़ चुंबक को स्वतंत्रतापूर्वक लटकाये जाने पर वह सदैव उत्तर - दक्षिण दिशा में ठहरता है यदि अन्य चुंबक उपस्थित न हो।
3. सजातीय ध्रुवों में प्रतिकर्षण तथा विजातीय ध्रुवों में आकर्षण होता है।
4. चुंबकीय ध्रुव सदैव (N-S) युग्म में होते हैं। अकेले चुंबकीय ध्रुव का अस्तित्व नहीं होता।

### \* चुंबकीय प्रेरणा (Magnetic Induction)

जब किसी चुंबक के पास एक चुंबकीय पदार्थ को लाया जाता है तो चुंबकीय पदार्थ में चुंबक के पास वाले सिरे पर विजातीय ध्रुव तथा दूर वाले सिरे पर सजातीय ध्रुव प्रेरित हो जाता है।

इस परिघटना को चुंबकीय प्रेरण कहते हैं।

\* कुछ परिभाषाएँ (Some Definitions)



1. चुंबकीय अक्ष  $\rightarrow$  किसी चुंबक के दोनों ध्रुवों को मिलाने वाली रेखा को चुंबकीय अक्ष कहते हैं।
2. चुंबकीय याम्योत्तर  $\rightarrow$  स्वतंत्रता पूर्वक लटकते हुए चुंबक के चुंबकीय अक्ष से गुजरने वाले ऊर्ध्वाधर समतल को चुंबकीय याम्योत्तर कहते हैं।
3. चुंबक की प्रभावी लंबाई  $\rightarrow$  किसी चुंबक के दोनों ध्रुवों के बीच की दूरी को उसकी प्रभावी लंबाई कहते हैं। इसे  $2L$  से प्रदर्शित करते हैं।

$$\text{चुंबक की प्रभावी लंबाई} = \frac{5}{6} \times \text{चुंबक की ज्यामितीय लंबाई}$$

4. ध्रुव प्राबल्य  $\rightarrow$  किसी चुंबक या चुंबकीय द्विध्रुव का ध्रुव प्राबल्य उसकी वह शक्ति है, जिससे वह चुंबकीय पदार्थ को अपनी ओर आकर्षित करता है। SI मात्रक  $\rightarrow$  Am.

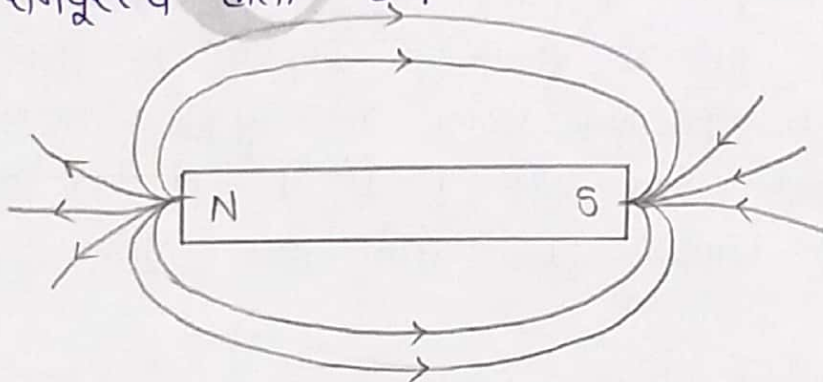
5. चुंबकीय द्विध्रुव और द्विध्रुव आघूर्ण  $\rightarrow$  उस व्यवस्था को चुंबकीय द्विध्रुव कहते हैं जिसमें समान ध्रुव प्राबल्य के दो विजातीय ध्रुव एक-दूसरे से अल्प दूरी पर स्थित होते हैं।

## \* चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ (Magnetic Field lines)

किसी चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखा वह कल्पनिक वक्र है जिसके किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा उस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को प्रदर्शित करती है।

चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण :-

1. इनकी दिशा चुंबक के बाहर उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर तथा चुंबक के अंदर दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर होती है अर्थात् सतत बंद वक्र बनाती है।
2. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा उस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को दर्शाती है।
3. अधिक तीव्रता वाले चुंबकीय क्षेत्र में चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ सघन एवं कम तीव्रता वाले चुंबकीय क्षेत्र में विरल होती हैं।
4. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे के समांतर तथा समदूरस्थ होती हैं।



## \* चुंबकत्व का आण्विक सिद्धान्त (Molecular Theory of Magnetism)

सिद्धान्त: 1 → चुंबकीय पदार्थ का प्रत्येक अणु स्वयं में पूर्ण चुंबक होता है। इसे मूल चुंबक कहते हैं।

प्रमाण → चुंबक को विभाजित करने पर प्रत्येक भाग का चुंबक होना।

सिद्धान्त: 2 → अचुंबकित अवस्था में चुंबकीय पदार्थ के अणु परस्परिक आकर्षण द्वारा विभिन्न आकृतियों वाले बंद अणु समूहों में विभक्त रहते हैं और इस प्रकार बन्द समूह बनाते हैं कि एक अणु का N-ध्रुव दूसरे ध्रुव के S-ध्रुव के समीप रहता है। इस कारण चुंबकीय पदार्थ चुंबकत्व का प्रदर्शन नहीं करते।

प्रमाण → चुंबक को पीटने पर या पटकने पर उसके चुंबकत्व का नष्ट होना।

सिद्धान्त: 3 → जब किसी चुंबकीय पदार्थ को चुंबकित किया जाता है तो अणुओं के बन्द समूह टूटने लगते हैं और अणु निश्चित क्रम में समान्तर रेखाओं में जमने लगते हैं। फलस्वरूप चुंबकीय पदार्थ में चुंबकत्व उत्पन्न होने लगता है। इस समय मूल चुंबकों के N-ध्रुव एक ओर तथा S-ध्रुव विपरीत ओर जमा होने लगते हैं।

प्रमाण → चुंबकीय प्रेरण