

## \* भू-चुंबकत्व (Terrestrial Magnetism)

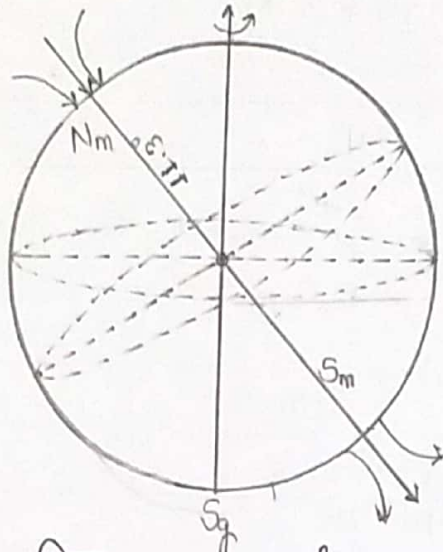
पृथ्वी के चुंबकत्व को भू-चुंबकत्व कहते हैं।

भू-चुंबकत्व के पक्ष में प्रमाण -

1. क्षैतिज तल में घूमने के लिए स्वतंत्र चुंबक का उत्तर-दक्षिण दिशा में ठहरना।
2. पृथ्वी के अंदर उत्तर-दक्षिण दिशा में गड़े-लोहे की छड़ का चुंबक बन जाना।
3. उदासीन बिंदुओं का अस्तित्व होना।

भू-चुंबकत्व के सामान्य तथ्य - पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का जो ध्रुव भौगोलिक उत्तरी ध्रुव  $N_p$  के निकट है उसे उत्तरी

चुम्बकीय ध्रुव  $N_m$  कहते हैं तथा जो ध्रुव भौगोलिक दक्षिणी ध्रुव के निकट है उसे दक्षिणी चुम्बकीय ध्रुव  $S_m$  कहते हैं।

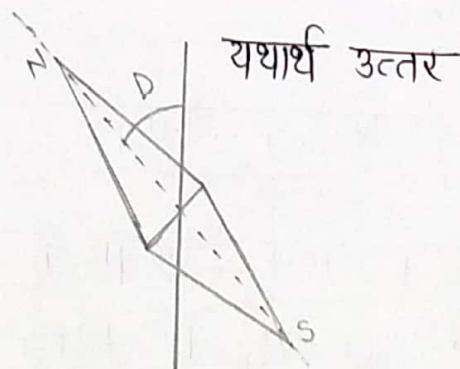


चित्र :- भू - चुंबकत्व

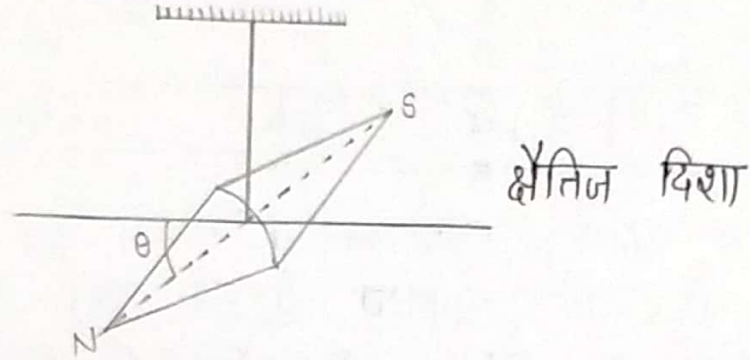
### \* भू-चुम्बकीय तत्व (Magnetic Elements of Earth)

किसी भी स्थान पर पृथ्वी के चुंबकत्व के अध्ययन के लिए जिन भौतिक राशियों की आवश्यकता होती है, उन्हें भू-चुम्बकीय तत्व कहते हैं।

1. दिकपात :- किसी स्थान पर चुम्बकीय याम्योत्तर और भौगोलिक के बीच के न्यून कोण को उस स्थान का चुम्बकीय दिकपात कहते हैं। इसका मान स्थान-स्थान पर बदलते रहता है। इसे  $\theta$  से प्रदर्शित करते हैं।



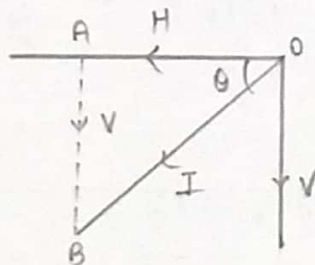
2. नमन कोण :- किसी स्थान पर चुंबकीय याम्योत्तर में पृथ्वी का कुल चुंबकीय क्षेत्र क्षैतिज के साथ जो कोण बनाता है उसे उस स्थान का नमन कोण कहते हैं। इसे प्रायः  $\theta$  से प्रदर्शित करते हैं।



3. पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक :- यह चुंबकीय याम्योत्तर में पृथ्वी के कुल चुंबकीय क्षेत्र  $I$  का क्षैतिज घटक होता है। इसे  $H$  से प्रदर्शित करते हैं।

4. पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वधर घटक :- यह चुंबकीय याम्योत्तर में पृथ्वी के कुल चुंबकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वधर घटक होता है। इसे  $V$  से प्रदर्शित करते हैं।

\*  $I, H, V$  और  $\theta$  में संबंध (Relation between  $V, H, I$  and  $\theta$ )



समकोण  $\Delta OAB$ ,

$$OB^2 = OA^2 + AB^2$$

$$\Rightarrow I^2 = H^2 + V^2$$

$$\Rightarrow I = \sqrt{H^2 + V^2}$$

और ,  $\tan \theta = \frac{V}{H}$

$\Rightarrow \theta = \tan^{-1}\left(\frac{V}{H}\right)$

## \* पदार्थों के चुंबकीय गुण (Magnetic Properties of Materials)

1. प्रतिचुंबकीय पदार्थ :- प्रतिचुंबकीय पदार्थ उन पदार्थों को कहते हैं जो बाह्य चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की विपरीत दिशा में थोड़ा-सा चुंबकित हो जाते हैं।

उदाहरण - बिस्मथ, सीसा, पानी, आदि।

2. अनुचुंबकीय पदार्थ :- अनुचुंबकीय पदार्थ उन पदार्थों को कहते हैं, जो बाह्य चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की दिशा में थोड़ा-सा चुंबकित हो जाते हैं।

उदाहरण - ऐलुमिनियम, सोडियम, प्लेटिनम, आदि।

3. लौह चुंबकीय पदार्थ :- लौह चुंबकीय पदार्थ उन पदार्थों को कहते हैं, जो किसी चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की दिशा में ही प्रबल रूप से चुंबकित हो जाते हैं। पदार्थों के इस गुण को लौह-चुंबकत्व कहते हैं।

उदाहरण :- लोहा, निकिल, आदि।

प्रतिचुंबकीय, अनुचुंबकीय एवं लौह चुंबकीय पदार्थों के चुंबकीय गुणों की तुलना करना :-

प्रतिचुंबकीय	अनुचुंबकीय	लौह चुंबकीय
1. ये प्रबल चुंबक से प्रतिकर्षित होते हैं।	1. ये प्रबल चुंबक की ओर आकर्षित होते हैं।	1. ये दुर्बल चुंबक की ओर भी आकर्षित होते हैं।
2. इन्हें किसी चुंबकीय क्षेत्र में लटकाने पर ये क्षेत्र के लंबवत हो जाते हैं।	2. इन्हें किसी चुंबकीय क्षेत्र में लटकाने पर ये क्षेत्र के समांतर हो जाते हैं।	2. ये भी चुंबकीय क्षेत्र में लटकाने पर क्षेत्र के समांतर हो जाते हैं।
3. असमान चुंबकीय क्षेत्र में लटकाने पर ये क्षेत्र के अधिक तीव्रता वाले भाग से कम तीव्रता वाले भाग की ओर चलते हैं।	3. असमान चुंबकीय क्षेत्र में लटकाने पर ये कम तीव्रता वाले भाग से अधिक तीव्रता वाले भाग की ओर चलते हैं।	3. असमान चुंबकीय क्षेत्र में लटकाने पर ये कम तीव्रता वाले भाग से अधिक तीव्रता वाले भाग की ओर चलते हैं।

### \* शैथिल्य हानि (Hysteresis Law)

जब किसी लौह चुंबकीय पदार्थ को चुंबकित और विचुंबकित किया गया है तो चुंबकन के प्रत्येक चक्र में कुछ ऊर्जा की हानि हो जाती है। इसे शैथिल्य हानि कहते हैं।