

## चुंबक और धारा का चुंबकीय प्रभाव

### चुंबक:

- वे पदार्थ जो चुंबकीय पदार्थों (जैसे कोबाल्ट, लोहा और निकल) को आकर्षित कर सकते हैं, चुंबक कहलाते हैं।
- एक चुंबक में दो ध्रुव होते हैं, उत्तरी ध्रुव (N) और दक्षिणी ध्रुव (S)। चुंबक निम्नलिखित दो प्रकार के हो सकते हैं:

### 1. प्राकृतिक चुंबक: चुंबकीय गुणों वाले पत्थरों या खनिजों को प्राकृतिक चुंबक कहा जाता है।

प्राकृतिक चुंबकों में निम्नलिखित गुण होते हैं।

- इन चुंबकों में चुंबकत्व कम होता है।
- ये चुंबक भंगुर होते हैं और इनका उपयोग प्रयोगशालाओं में नहीं किया जा सकता है।
- ये चुंबक अनियमित आकार के होते हैं।

### 2. मानव निर्मित चुंबक: कृत्रिम रूप से बनाए गए मैग्नेट को संयुक्त राष्ट्र के प्राकृतिक मैग्नेट कहा जाता है। मजबूत मैग्नेट को कुछ धातुओं या मिश्र धातुओं के चुंबकीयकरण के बाद विशेष तरीकों से बनाया जाता है।

ज्यादातर वे स्टील से बने होते हैं। वे विभिन्न आकृतियों में बने होते हैं।

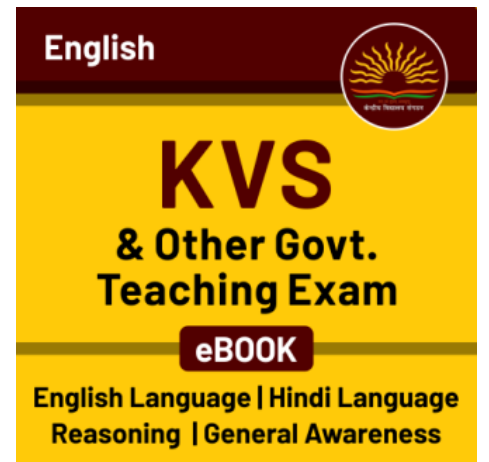
- चुंबक की पट्टी
- परिपत्र चुंबक
- गोलाकार चुंबक
- घोड़े की नाल का चुंबक
- यू-आकार का चुंबक

### ज्यामितीय लंबाई और चुंबकीय लंबाई:

- ग्रहण किए गए ध्रुवों के स्थानों के बीच की दूरी को चुंबक की चुंबकीय लंबाई कहा जाता है।
- चुंबक के सिरों के बीच की दूरी को ज्यामितीय लंबाई कहा जाता है।
- चुंबकीय लंबाई =  $\frac{5}{6} \times$  ज्यामितीय लंबाई

### चुंबकीय और गैर चुंबकीय सामग्री:

- वे पदार्थ जो चुंबक की ओर दृढ़ता से आकर्षित होते हैं, उन्हें चुंबकीय सामग्री कहते हैं जैसे लोहा, निकल या कोबाल्ट आदि।
- वे पदार्थ जो चुंबकीय चुंबक की ओर आकर्षित नहीं होते हैं, उन्हें गैर-चुंबकीय सामग्री कहा जाता है जैसे प्लास्टिक, रबर आदि।
- एक चुंबक की चुंबकीय शक्ति उसके ध्रुवों के पास अधिकतम होती है।
- एक स्वतंत्र रूप से निलंबित बार चुंबक हमेशा उत्तर-दक्षिण दिशा की ओर इशारा करता है।



## चुंबकीय क्षेत्र:

- किसी चुंबक के आस-पास का स्थान जिसमें चुंबकीय बल का अनुभव किया जा सकता है, चुंबकीय क्षेत्र कहलाता है। इसमें दिशा के साथ-साथ दोनों परिमाण हैं।
- चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ एक चुंबकीय क्षेत्र में खींची जाने वाली रेखाएँ होती हैं जिसके साथ एक उत्तरी चुंबकीय ध्रुव घूमता है।
- चुंबकीय क्षेत्र के कुछ बुनियादी गुण हैं:
  1. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं और दक्षिणी ध्रुव पर समाप्त होती हैं।
  2. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ चुंबक के ध्रुवों के पास एक दूसरे के करीब आती हैं लेकिन अन्य स्थानों पर व्यापक रूप से अलग हो जाती हैं।
  3. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को नहीं काटती हैं।

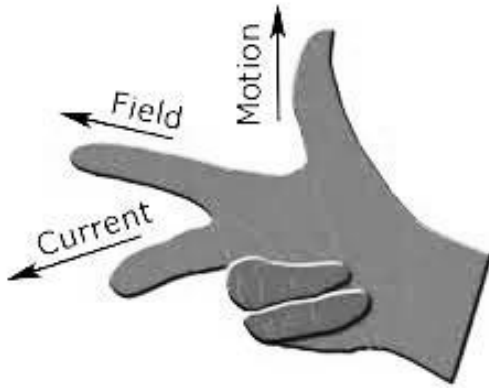
**ध्यान दें:** चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी एक दूसरे को काटती नहीं हैं क्योंकि उत्तरी ध्रुव पर परिणामी बल केवल एक दिशा में हो सकता है।

## धारा प्रवाह का चुंबकीय प्रभाव:

जब विद्युत प्रवाह एक तार से गुजरता है, तो यह एक चुंबक की तरह व्यवहार करता है। यह विद्युत प्रवाह का प्रभाव है। धारा प्रवाह का चुंबकीय प्रभाव हंस क्रिश्चियन ओस्टेड द्वारा देखा गया था।

## दाहिने हाथ का अंगूठा नियम:

दाहिने हाथ के अंगूठे का नियम बताता है कि यदि हम दाहिने हाथ में करंट वाले तार को पकड़ते हैं और यदि अंगूठा धारा प्रवाह की ओर इंगित करता है, तो जिस दिशा में अंगुलियाँ घूमती हैं वह चुंबकीय क्षेत्र की दिशा देती है।



## सोलनॉइड में धारा प्रवाह के कारण चुंबकीय क्षेत्र:

- सोलनॉइड एक लंबा कुंडल है जिसमें बड़ी संख्या में अछूता तांबे के तार होते हैं। बार मैग्नेट की चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ सोलनॉइड के समान होती हैं।
- सोलनॉइड के अंदर चुंबकीय क्षेत्र अधिक लेकिन उसके बाहर कम होता है। सोलनॉइड के अंदर चुंबकीय क्षेत्र एक समान है यानी हर जगह समान है।

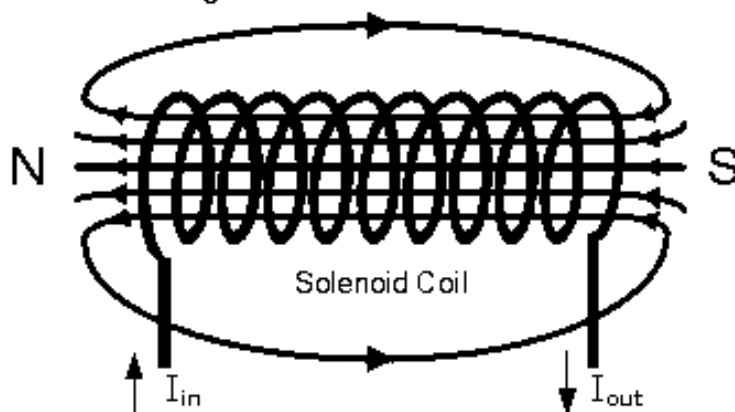
TEST SERIES  
Bilingual



**MPTET  
PRT 2020**

10 TOTAL TESTS

### Electromagnetic field due to the flow of current



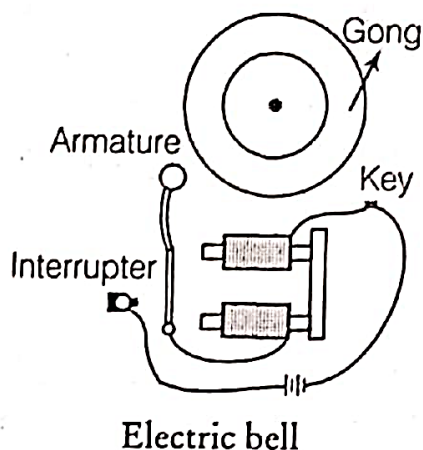
### इलेक्ट्रोमैग्नेट:

- यह एक चुंबक होता है जो एक करंट ले जाने के अंदर एक नरम लोहे की कोर लगाकर बनता है। यह एक अस्थायी चुंबक है क्योंकि चुंबकीय प्रभाव तब खो जाता है जब इसमें कोई प्रवाह नहीं होता है।
- विद्युत की ध्रुवता को वर्तमान की दिशा बदलने पर भी बदला जा सकता है।

### धारा प्रवाह के चुंबकीय प्रभाव के कुछ अनुप्रयोग:

धारा प्रवाह के चुंबकीय प्रभावों के कुछ अनुप्रयोग नीचे दिए गए हैं:

(i) **इलेक्ट्रिक बेल:** एक इलेक्ट्रिक बेल में एक लोहे की कोर पर तार का रगड़ होता है जो एक इलेक्ट्रोमैग्नेट का काम करता है। एक छोर पर हथौड़ा रखने वाले आर्मेचर को इलेक्ट्रोमैग्नेट के करीब रखा जाता है जो उसके डंडे का सामना कर रहा है जैसा कि आंकड़े में दिखाया गया है।



- यदि कुंडली से करंट प्रवाहित होता है, तो यह एक विद्युत चुंबक बन जाता है और लोहे से बने आर्मेचर को आकर्षित करता है।
- इसके कारण आर्मेचर चुंबक की ओर खिंच जाता है। इसलिए, आर्मेचर के अंत में हथौड़ा ध्वनि देने के लिए घंटी के गोंग पर प्रहार करता है।



**CTET 2020  
PAPER-I  
MOCK TEST BOOKLETS  
12 MOCK TESTS BILINGUAL**

- घंटी की अंगूठी को लगातार बनाने के लिए, हथौड़े को आगे और पीछे रखने के लिए एक उपकरण (इंटरप्रेटर) का उपयोग किया जाता है। घंटी की आर्मेचर का निर्माण इस तरह से किया जाता है कि विद्युत प्रवाह के कुंडली में करंट प्रवाहित होता है और इसके चल सिरे के पास एक संपर्क होता है। इसलिए, जब आर्मेचर को इलेक्ट्रोमैग्नेट द्वारा खींचा जाता है, तो सर्किट में एक ब्रेक होता है और कॉइल के माध्यम से करंट प्रवाहित होता है। फिर, आर्मेचर को इसके साथ जुड़े स्प्रिंग द्वारा वापस खींच लिया जाता है, जो सर्किट को पूरा करने के लिए अपनी मूल स्थिति से संपर्क वापस लाता है।
- जब कुंडली में करंट फिर से बहता है तो चक्र दोहराया जाता है।

**(ii) जनरेटर या डायनामो:** डायनेमो या जनरेटर विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर काम करता है जिसमें किसी स्थायी चुंबक का कोई ध्रुव सबसे पहले तार के एक तार के अंदर या बाहर ले जाया जाता है, धारा प्रवाह को तार में प्रेरित किया जाता है।

- डायनामो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

**(iii) मोटर:** यह एक विद्युत मशीन है जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है। यह इस तथ्य पर आधारित है कि चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया एक वर्तमान ले जाने वाला कॉइल एक टोर्क का अनुभव करता है। यह टॉर्क कॉइल को घुमाता है।

<p>12 Months Subscription</p> <p><b>TEACHING</b> <b>KA MAHAPACK</b></p> <p>Test Series, Live Classes, Video Course, Ebooks</p> <p><b>Bilingual</b></p>	<p>TEST SERIES Bilingual</p> <p></p> <p><b>UGC NET</b> <b>PAPER I</b></p> <p>15 Full-Length Mocks</p>	<p>12 Months Subscription</p> <p></p> <p>eBOOK PLUS <b>TEACHING</b></p>
--	---	---