

जीके एवं विज्ञान की PDF

चुंबकत्व के बारे में महत्वपूर्ण तथ्य



चुंबकत्व

चुंबक

- चुंबक एक पदार्थ है जो लोहे की वस्तुओं को आकर्षित कर सकता है।
- एक प्राकृतिक चुम्बक लोहे की एक अयस्क या कच्ची धातु है (Fe_3O_4) मैग्नेटाइट या चुंबक कहा जाता है।
- चुंबक जिसे कृत्रिम रूप से तैयार किया जाता है, एक **कृत्रिम चुंबक** कहा जाता है। उदाहरण के लिए एक बार चुंबक या छड़ चुंबक, एक घोड़े की नाल चुंबक आदि।
- एक स्वतंत्र रूप से निलंबित चुंबक हमेशा **उत्तर-दक्षिण दिशा** में सीधा रहता है। एक तरह के चुंबकीय ध्रुव एक दूसरे को पीछे हटाते हैं और विपरीत चुंबकीय ध्रुव एक दूसरे को आकर्षित करते हैं।
- विद्युत प्रवाह कुंडली एक नरम लोहे की कोर से युक्त होती है, इसे एक विद्युत चुंबक कहा जाता है।
- एक विद्युत चुंबक बिजली की घंटी, टेलीग्राफ रिसेवर, टेलीफोन डायफ्राम, ट्रांसफार्मर, डायनमो आदि में उपयोग किया जाता है।
- स्थायी चुंबक स्टील और अस्थायी चुंबक के बने होते हैं या विद्युत चुंबक नरम लोहे के बने होते हैं क्योंकि स्टील आसानी से आकर्षित नहीं कर सकता लेकिन जब यह एक बार आकर्षित करता है तो आसानी से विचुम्बकित नहीं किया जा सकता। नरम लोहे चुम्बक आसानी से आकर्षित करती है और आसानी से छोड़ती है।

चुम्बक के गुण

- आकर्षक संपत्ति एक चुंबक लोहा, इस्पात, कोबाल्ट, निकल आदि जैसे चुंबकीय पदार्थ के छोटे-छोटे टुकड़ों को आकर्षित कर सकता है। ध्रुवों पर आकर्षण अधिकतम होता है। विपरीत ध्रुव आकर्षित करते हैं और समान ध्रुव पीछे हटाते हैं।
- निर्देशक संपत्ति एक चुंबक, जब स्वतंत्र रूप से छोड़ दिया जाए, तो यह अपने आप लगभग भौगोलिक उत्तर-दक्षिण रेखा के साथ संरेखित होता है।
- चुंबकीय ध्रुवों के जोड़े में मौजूद यदि एक चुंबक, इसकी लंबाई के अनुप्रस्थ दो बराबर भागों में काटा जाए तो चुंबक के उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव अलग नहीं होते हैं।

चुंबकीय क्षेत्र

- एक चुंबक या धारा वाहक चालक के आसपास का क्षेत्र, जिसमें इसके चुंबकीय प्रभाव का अनुभव किया जा सकता है, चुंबकीय क्षेत्र कहा जाता है।
- बल की चुंबकीय रेखाएं चुंबकीय क्षेत्र में तैयार हुई एक काल्पनिक रेखा है, जिस पर एक चुंबकीय उत्तरी ध्रुव बनेगा, यदि यह ऐसा करने के लिए स्वतंत्र है।
- बल की एक चुंबकीय रेखा के किसी भी बिंदु पर एक स्पर्श रेखा तैयार होती है जो चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को दर्शाती है।
- चुंबकीय प्रवाह एक सतह के साथ जुड़े हुए बल के चुंबकीय रेखाओं की कुल संख्या के बराबर है जो कि सतह के माध्यम से सामान्य रूप से गुजर रहा है। इसकी इकाई वेबर है।
- चुंबकीय प्रवाह, $f = \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = BA \cos \theta$
- चुंबकीय बल एक आवेश पर कार्य करता है।
- एक समान चुंबकीय क्षेत्र में चलता है।

एक चुंबकीय क्षेत्र में गुजरने वाले आवेश पर चुंबकीय बल,

$$F = Bqv \sin \theta$$

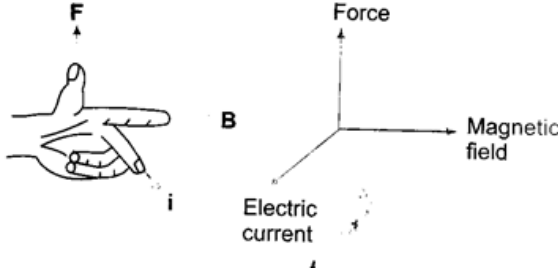
जहां, B = चुंबकीय क्षेत्र, q = आवेश, v = गति



Gradeup Green Card
Unlimited Access to All 350+ SSC & Railways Mock Tests

q = गति और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के बीच का कोण।

चुंबकीय बल एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखे धारा वाहक चालक पर कार्य करता है
यदि एक चालक तत्व एक चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है, तो उस पर चुंबकीय बल,



• यदि हम बाएं हाथ के अंगूठा उसके बाद तर्जनी उंगली और मध्यमा उंगली को एक तरीके से खींचें तो सभी तीनों एक दुसरे पर लंबित होती हैं और यदि तर्जनी उंगली चुंबकीय क्षेत्र की दिशा को दर्शाती है, मध्यमा उंगली चालक के माध्यम से प्रवाहित विद्युत धारा को दर्शाती है तो अंगूठा चुंबकीय बल की दिशा को दिखायेगा।

पृथ्वी के चुंबकत्व

• पृथ्वी का अपना स्वयं का चुंबकीय क्षेत्र है और यह पृथ्वी के केंद्र में स्थित द्रविधुवीय के की तरह होता है। पृथ्वी के भौगोलिक उत्तरी ध्रुव को चुंबकीय उत्तरी ध्रुव कहा जाता है। इसी तरह, भौगोलिक दक्षिणी ध्रुव को चुंबकीय दक्षिणी ध्रुव कहा जाता है।

• पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र अंतरिक्ष से आने वाले आवेशित कणों को उसके ध्रुवों की ओर मोड़ता है और गंभीर रूप से होने वाले नुकसान से प्राणियों को बचाता है।

• चुंबकीय कंपास एक चुंबकीय सुई है जो हमेशा उत्तर-दक्षिण (N-S) दिशा को निर्देशित करती है।

• तटस्थ बिंदु एक चुंबकीय क्षेत्र है जहां शुद्ध चुंबकीय क्षेत्र शून्य है में एक बिंदु

चुंबकीय तूफान

पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र में स्थानीय गड़बड़ी दूरसंचार को नुकसान पहुंचा सकती है, जो सूरज से निकलने वाले इकट्ठे आवेशित कणों से मुमकिन है जो चुंबकीय तूफान के नाम से जाता है।

समान चुंबकीय क्षेत्र में कुंडली स्थापित करना

जब एक तार के N घेरो वाली धारा प्रवाहित कुंडली, जिसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A है, को एक समान चुंबकीय क्षेत्र B में रखा है तब इस पर एक टॉर्क कार्य करता है जो इसे घुमाने की कोशिश करता है टॉर्क $\tau = NB/A \sin q$

चल कुंडली गैल्वेनोमीटर

• एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर किसी सर्किट(परिपथ) में विद्युत धारा की उपस्थिति और धारा की दिशा पता लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

• जब एक चुंबकीय क्षेत्र में लटकती हुयी कुंडली के माध्यम से धारा प्रवाह कराया जाए तो उस पर एक टॉर्क कार्य करता है। जिससे कुंडली घूमती है, इसमें उत्पन्न बल की वजह से भास्वर कांसा पट्टी पर एक वापस लौटने वाला टॉर्क कार्य करता है। संतुलन में दोनों टॉर्क संभवतः बराबर होते हैं, सूचक एक पल के लिए बंद करते हैं और कुंडली विपरीत दिशा में घूमने लगती है।

एमीटर और वोल्टमीटर

• एक एमीटर विद्युत धारा प्रवाह को मापने के लिए इस्तेमाल आने वाला एक यन्त्र है। यह हमेशा श्रृंखला में जुड़ा होता है। एक आदर्श एमीटर का प्रतिरोध शून्य है।

Gradeup Green Card

Unlimited Access to All 350+ SSC & Railways Mock Tests

- एक गैल्वैनोमीटर को समानांतर में एक कम प्रतिरोध जोड़ने पर एक एमीटर में परिवर्तित किया जा सकता है।
- एक वोल्टमीटर एक बिजली के सर्किट में दो बिन्दुओं के बीच विद्युत विभवान्तर मापने के लिए प्रयोग किये जाने वाला एक यन्त्र है।
- एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनंत है। यह हमेशा समानांतर में जुड़ा होता है।
- एक बिजली की श्रृंखला में एक उच्च प्रतिरोध जोड़ने के द्वारा एक वोल्टमीटर में परिवर्तित किया जा सकता है।
- लोड प्रतिरोध के साथ समानांतर में जुड़े बाधा के माध्यम से विद्युत प्रवाह की मात्रा को कम करने के लिए एक छोटे से प्रतिरोध शंट कहा जाता है।
- एक गैल्वैनोमीटर को श्रृंखला में एक उच्च प्रतिरोध जोड़ने पर एक वोल्टमीटर में परिवर्तित किया जा सकता है।
- प्रतिरोधक के माध्यम से विद्युत प्रवाह की मात्रा को कम करने के लिए लोड प्रतिरोध के साथ समान्तर में जुड़ा हुआ एक छोटा प्रतिरोध “शंट” कहा जाता है।

चुंबकीय पदार्थ

- चुंबकीय पदार्थ तीन प्रकार के होते हैं - समचुंबक, विषमचुंबकीय और लौहचुम्बकीय।

समचुंबक पदार्थ

- वो पदार्थों जो चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में निर्बलता के साथ आकर्षित होते हैं जब उन्हें मजबूत चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है, समचुंबक पदार्थ कहा जाता है। **उदाहरण के लिए:-** अल्युमीनियम, प्लेटिनम, क्रोमियम, मैंगनीज, लोहे के लवण का घोल, निकेल, ऑक्सीजन आदि
- ये पदार्थ एक असमान चुंबकीय क्षेत्र में मजबूत चुंबकीय क्षेत्र की ओर आकर्षित होते हैं।
- इन पदार्थों का चुंबकत्व तापमान में वृद्धि के साथ कम होता है।

विषम-चुंबकीय पदार्थ

- वो पदार्थ जो चुंबकीय क्षेत्र की विपरीत दिशा में कमजोरी के साथ आकर्षित होते हैं जब उन्हें मजबूत चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है, विषम-चुंबकीय पदार्थ कहा जाता है। **उदाहरण के लिए:-** सोना, चांदी, जस्ता, तांबा, पारा, पानी, शराब, हवा, हाइड्रोजन आदि
- ये पदार्थ को एक असमान चुंबकीय क्षेत्र में कमजोर चुंबकीय क्षेत्र की ओर आकर्षित होते हैं।
- इन पदार्थों में उत्पन्न चुंबकत्व तापमान के साथ कम या ज्यादा नहीं होता है।

लौह-चुंबकीय पदार्थ

- वो पदार्थ जो दृढ़ता से चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में आकर्षित होते हैं जब इन्हें चुम्बकीय क्षेत्र में रखते हैं, लौह-चुंबकीय पदार्थ कहा जाता है। उदाहरण के लौह, निकल, कोबाल्ट, आदि
- इन पदार्थों में उत्पादित चुंबकत्व तापमान में वृद्धि के साथ कम हो जाता है और एक खास तापमान पर, क्यूरी तापमान कहा जाता है।
- क्यूरी तापमान पर, एक समचुंबक पदार्थ विषम-चुम्बकीय हो जाता है।
- क्यूरी कानून है $X_m \propto 1/T$ (जहां, X_m = एक समचुंबक पदार्थ की चुंबकीय संवेदनशीलता और T = तापमान)
- लोहे के लिए क्यूरी तापमान 770°C है और निकल के लिए 358°C है



Gradeup Green Card
Unlimited Access to All 350+ SSC & Railways Mock Tests



Gradeup Green Card

Features:

- › 350+ Full-Length Mocks
- › 30+SSC & Railways Exams Covered
- › Tests Available in English & Hindi
- › Performance Analysis & All India Rank
- › Previous Year Question Papers in Mock Format
- › Available on Mobile & Desktop



www.gradeup.co