KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा- 10

अध्याय – 12

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

भाग – 1

चुम्बकीय क्षेत्र

Rajika Agrawal

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(1) प्रतिकर्षण



(2)



आकर्षित

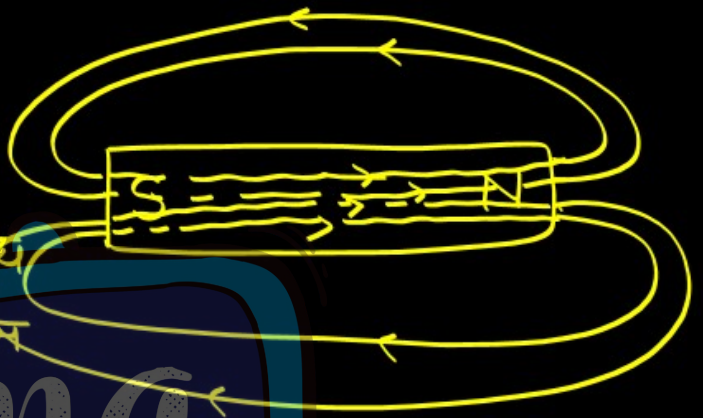
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1) काल्पनिक

2) बाहर ⇒ N → S
अन्दर ⇒ S → N





3) पास - ² ⇒ चुम्बकीय क्षेत्र / बल ⇓ प्रबल

4) परस्पर कभी भी अनिच्छेदित नहीं करती हैं

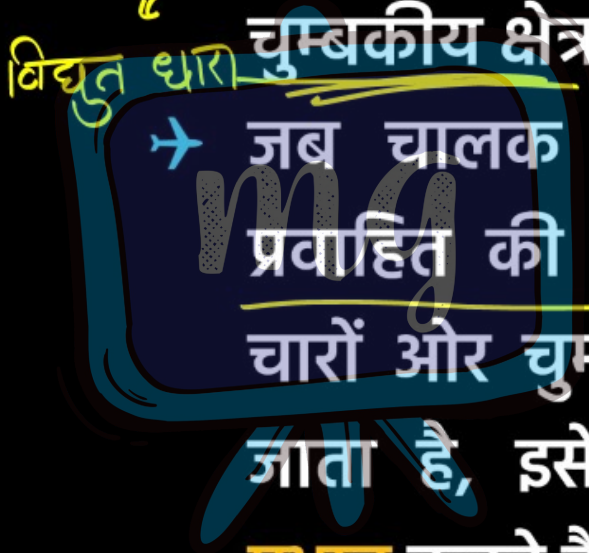


KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

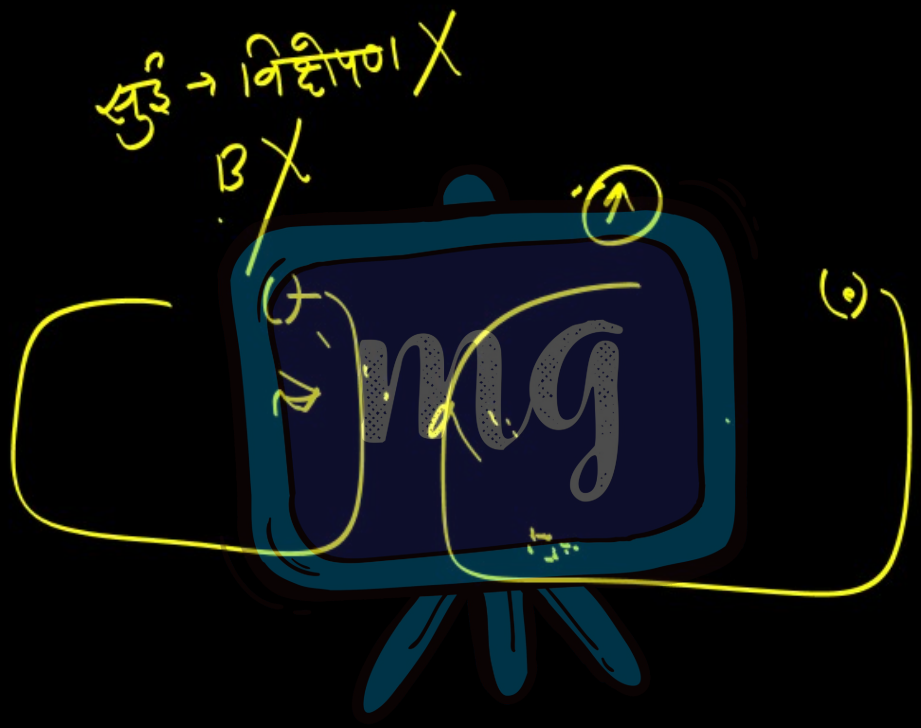
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- गतिशील आवेशों के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की उत्पत्ति होती है।
- जब चालक तार में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तब तार के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है, इसे धारा का चुम्बकीय प्रभाव कहते हैं।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- धारा के चुम्बकीय प्रभाव की खोज वैज्ञानिक ओरस्टेड ने की थी।
- दिक् सूचक-सूई एक लघु चुम्बक होती है।
- चुम्बक के सिरे उत्तर-दक्षिण दिशा में इंगित करते हैं।

KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

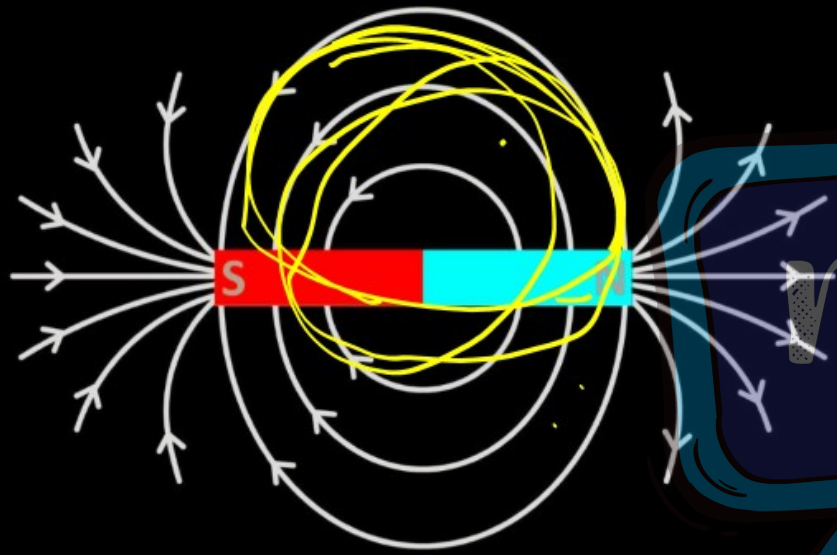


- लघु चुम्बक के दो ध्रुव होते हैं-
  (i) उत्तरी ध्रुव (उत्तरोमुखी ध्रुव)
  (ii) दक्षिण ध्रुव (दक्षिणोंमुखी ध्रुव)
- चुम्बक के सजातीय ध्रुवों में परस्पर प्रतिकर्षण एवं विजातीय ध्रुवों में आकर्षण होता है।
- किसी चुम्बक के चारों ओर का वह क्षेत्र जिसमें उसके बल का संसुचन किया जा सकता है, उस चुम्बक का **चुम्बकीय क्षेत्र** कहलाता है।

KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- वह रेखाऐं जिनके अनुदिश चुम्बक का उत्तरोमुखी ध्रुव सतत् पथ पर होता है, चुम्बकीय क्षेत्र रेखाऐं कहते हैं।
- चुम्बकीय क्षेत्र रेखाऐं एक बन्द वक्र होती है।
- ये रेखाऐं उत्तरी ध्रुव से निकलती है। तथा दक्षिण ध्रुव से प्रवेश करती है।

KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- जहाँ पर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाऐं अपेक्षाकृत अधिक निकट होती है वहाँ चुम्बकीय क्षेत्र प्रबल होता है।
- दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाऐं कभी भी एक-दूसरे को प्रतिच्छेद नहीं करती है क्योंकि प्रतिच्छेद बिन्दु पर दिक् सूचक की सूई दो दिशाऐं प्राप्त होगी जो संभव नहीं है।

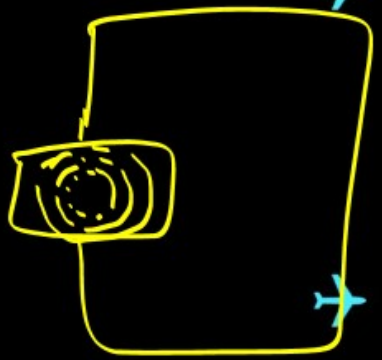
KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

परिमाण + दिशा

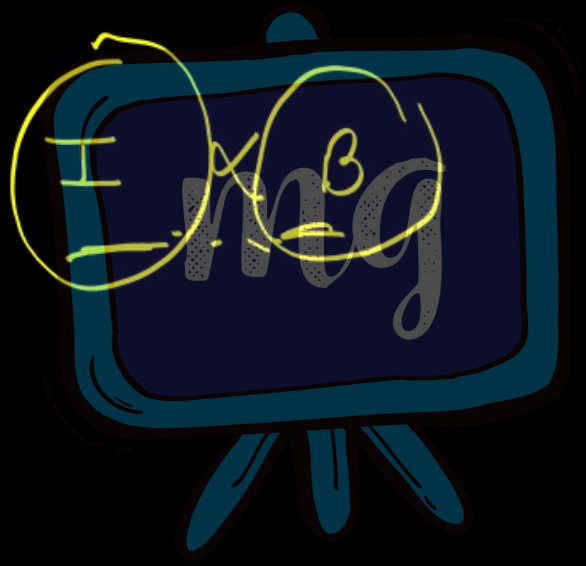
- चुम्बकीय क्षेत्र सदिश राशि होती है।
- सीधे धारावाही चालक तार के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाऐं आकृति में संकेन्द्रीय वृत्तों का पैटर्न बनाती है।



- यदि चालक तार में धारा की दिशा उत्क्रमित कर दी जाये तो चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा भी उत्क्रमित हो जाती है।
- चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण $\propto$ चालक तार में प्रवाहित विद्युत धारा।

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

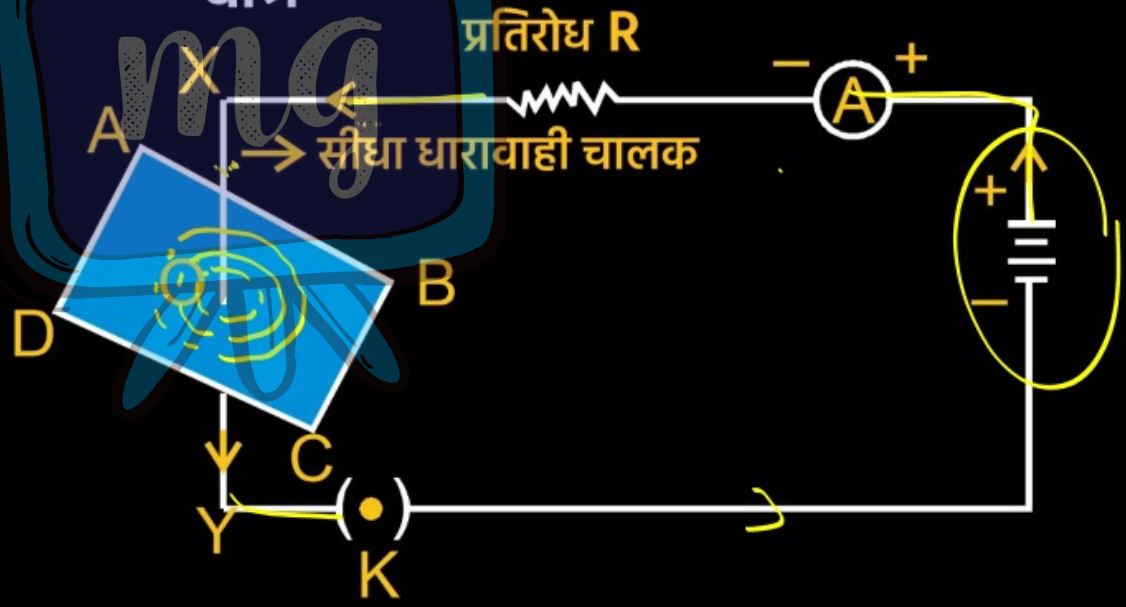


KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

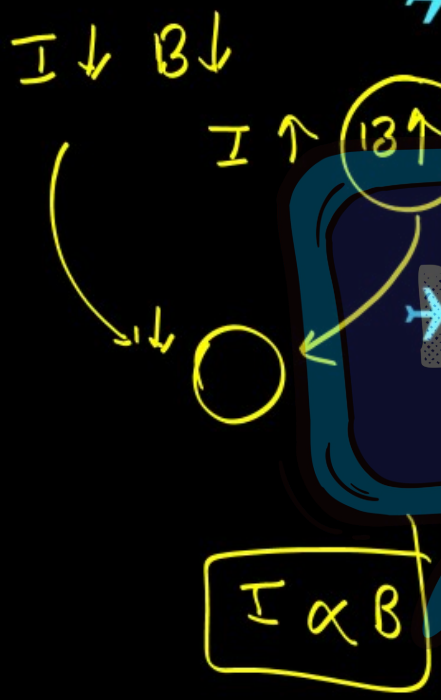
- सीधे चालक से विद्युत धारा प्रवाहित होने के कारण चुंबकीय क्षेत्र



KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

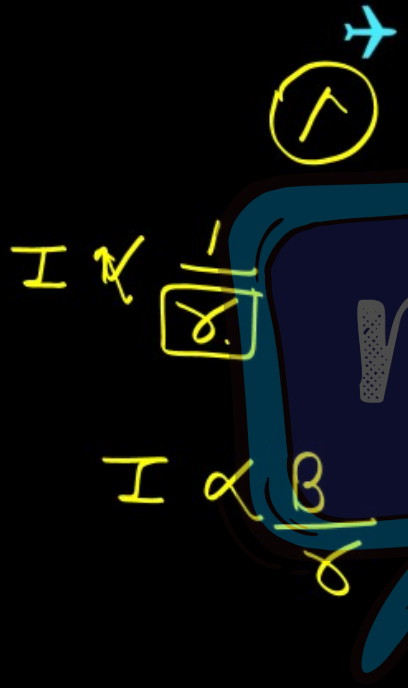


- चुम्बकीय क्षेत्र चालक के हर बिन्दु पर सकेंदी वृत्तों द्वारा दर्शाया जा सकता है।
- ताँबे के तार में प्रवाहित विद्युत धारा के परिमाण को परिवर्तित करने पर सूई के विक्षेप में भी परिवर्तन होता है अर्थात् जब विद्युत धारा के परिमाण में वृद्धि होती है तो विक्षेप में भी वृद्धि होती है।

KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



यदि ताँबें के तार में प्रवाहित विद्युत धारा तो वही रहती परन्तु दिक्सूचक सूई ताँबे के तार से दूर चली जाती है, तब दिक्सूचक सूई का विक्षेप घट जाता है।

KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- अतः सीधे धारावाही चालक में जब धारा प्रवाहित की जाती है, तो उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र निम्न दो तथ्यों पर निर्भर करता है-

1. धारावाही चालक के उस बिन्दु की दूरी जिस पर चुम्बकीय क्षेत्र निकाला जाता है।
2. धारावाही चालक में प्रवाहित धारा पर

चुम्बकीय क्षेत्र (B) ∝ धारा का परिमाण (I)

KOLORS
make life better

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- समीकरण 1 व 2 से

$$B \propto \frac{I}{r}$$

- चुम्बकीय क्षेत्र का मात्रक टेस्ला (वेबर प्रति मीटर^2) होता है।

→ चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मापक → ऑरेस्टेड