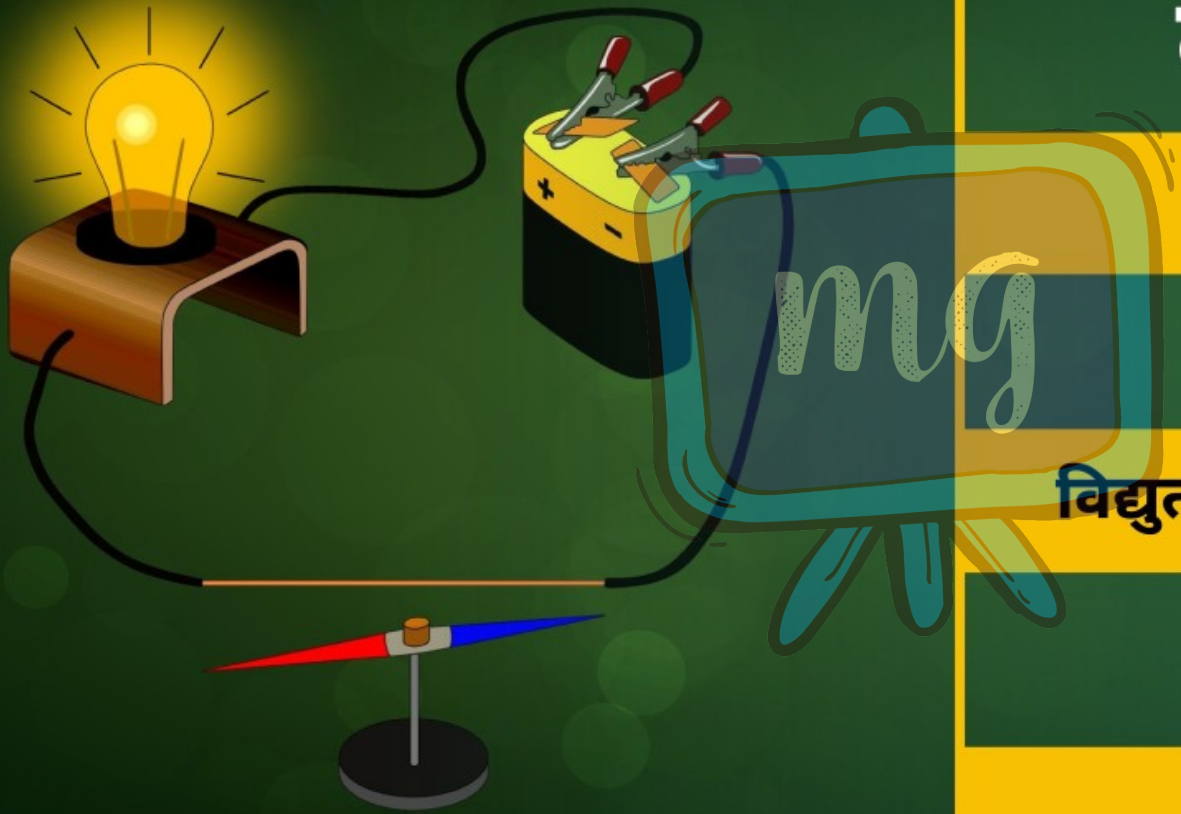
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 12

विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव

अभ्यास प्रश्न

बजरंग लाल

अभ्यास प्रश्न



1. निम्नलिखित में से कौन किसी लंबे विद्युत धारावाही तार के निकट चुंबकीय क्षेत्र का सही वर्णन करता है?



(a) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ तार के लंबवत होती हैं।

(b) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ तार के समांतर होती हैं।

(c) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ अरीय होती हैं जिनका उद्भव तार से होता है।

(d) चुंबकीय क्षेत्र की संकेंद्री क्षेत्र रेखाओं का केंद्र तार होता है।

अभ्यास प्रश्न



1. निम्नलिखित में से कौन किसी लंबे विद्युत धारावाही तार के निकट चुंबकीय क्षेत्र का सही वर्णन करता है?

   (a) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ तार के लंबवत होती हैं।

   (b) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ तार के समांतर होती हैं।

   (c) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएँ अरीय होती हैं जिनका उद्भव तार से होता है।

   (d) चुंबकीय क्षेत्र की संकेंद्री क्षेत्र रेखाओं का केंद्र तार होता है।

   उत्तर : (d) चुंबकीय क्षेत्र की संकेंद्री क्षेत्र रेखाओं का केंद्र तार होता है।

अभ्यास प्रश्न



2. लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान-

(a) बहुत कम हो जाता है।

(b) परिवर्तित नहीं होता।

(c) बहुत अधिक बढ़ जाता है।

(d) निरंतर परिवर्तित होता है।



2. लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान-

(a) बहुत कम हो जाता है।

(b) परिवर्तित नहीं होता।

(c) बहुत अधिक बढ़ जाता है।

(d) निरंतर परिवर्तित होता है।

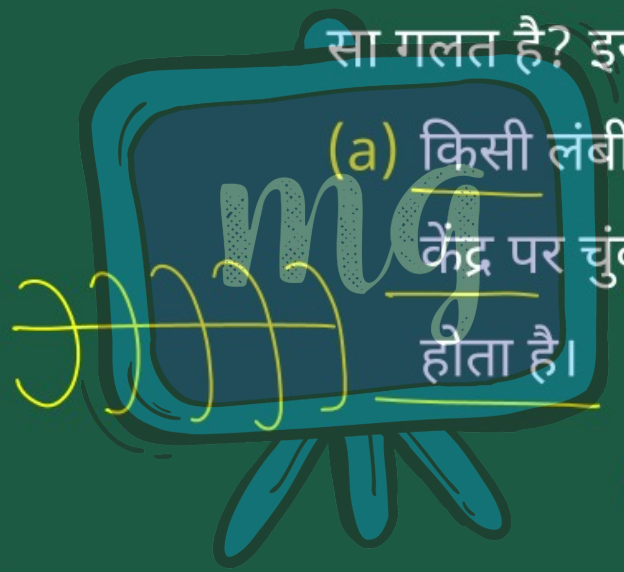
उत्तर : (c) बहुत अधिक बढ़ जाता है।

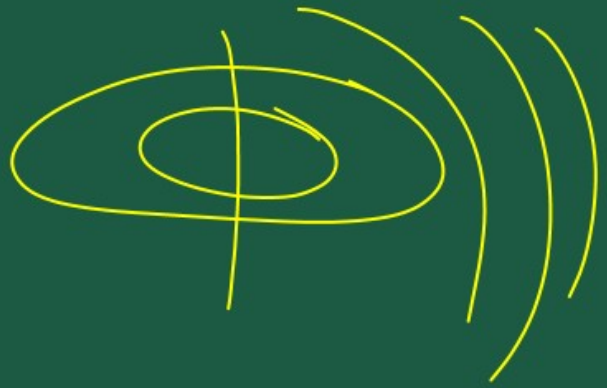
अभ्यास प्रश्न



3. निम्नलिखित प्रकथनों में कौन-सा सही है तथा कौन-सा गलत है? इसे प्रकथन के सामने अंकित कीजिए-

(a) किसी लंबी वृत्ताकार विद्युत धारावाही कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र समांतर सीधी क्षेत्र रेखाएँ होता है।







3. निम्नलिखित प्रकथनों में कौन-सा सही है तथा कौन-सा गलत है? इसे प्रकथन के सामने अंकित कीजिए-

(a) किसी लंबी वृत्ताकार विद्युत धारावाही कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र समांतर सीधी क्षेत्र रेखाएँ होता है।

उत्तर : सही



(b) हरे विद्युतरोधन वाला तार प्रायः विद्युन्मय तार होता है। ✗



विद्युन्मय लाल
उदासीन काले
भू-सम्पर्क हरे



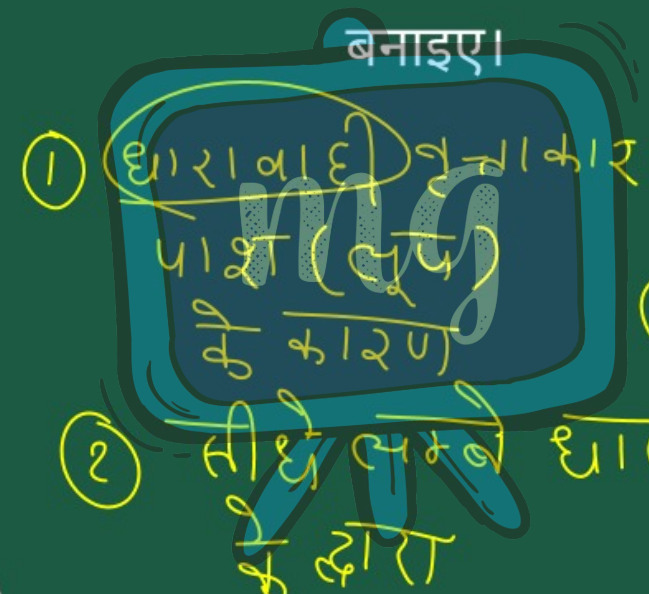
(b) हरे विद्युतरोधन वाला तार प्रायः विद्युन्मय तार होता है।

उत्तर : गलत





4. चुंबकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने के दो तरीकों की सूची बनाइए।



① धारावाही चालक के कारण पाश (कुंडली)

② सीधे लम्बे धारावाही चालक द्वारा

① धारा प्रवाहित करनी होगी।

② चुम्बक



4. चुंबकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने के दो तरीकों की सूची बनाइए।

उत्तर : चुंबकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने के निम्न तीन तरीके हैं-

- विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के कारण चुंबकीय क्षेत्र।
- परिनालिका में प्रवाहित विद्युत धारा के कारण चुंबकीय क्षेत्र।

अभ्यास प्रश्न



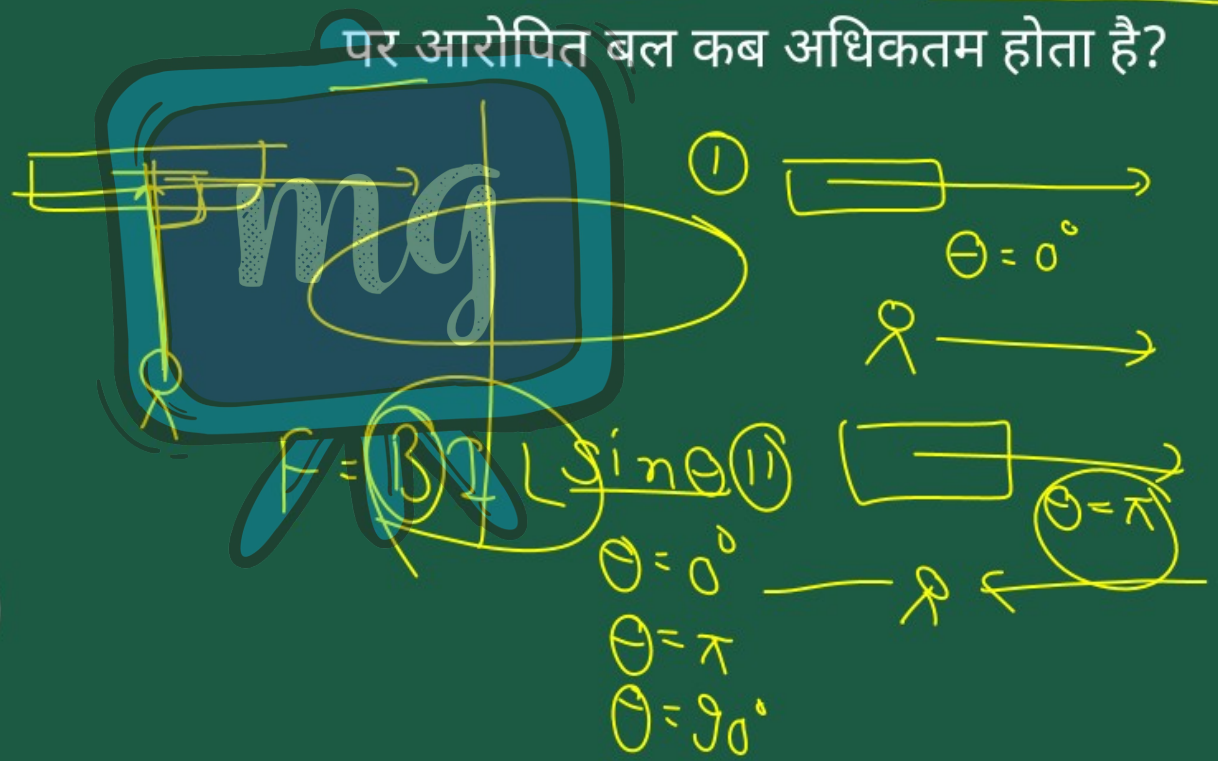
- सीधे चालक से विद्युत धारा प्रवाहित होने के कारण उसके चारों ओर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र।



अभ्यास प्रश्न



5. किसी चुंबकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत धारावाही चालक पर आरोपित बल कब अधिकतम होता है?





5. किसी चुंबकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत धारावाही चालक पर आरोपित बल कब अधिकतम होता है?

उत्तर : किसी चुंबकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत धारावाही चालक पर आरोपित बल उस समय अधिकतम होता है जब विद्युत धारा की दिशा चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के लंबवत् होती है।





6. मान लीजिए आप किसी चैंबर में अपनी पीठ को किसी एक दीवार से लगाकर बैठे हैं। कोई इलेक्ट्रॉन पुंज आपके पीछे की दीवार से सामने वाली दीवार की ओर क्षैतिजतः गमन करते हुए किसी प्रबल चुंबकीय क्षेत्र द्वारा आपके दाईं ओर विक्षेपित हो जाता है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा क्या है?

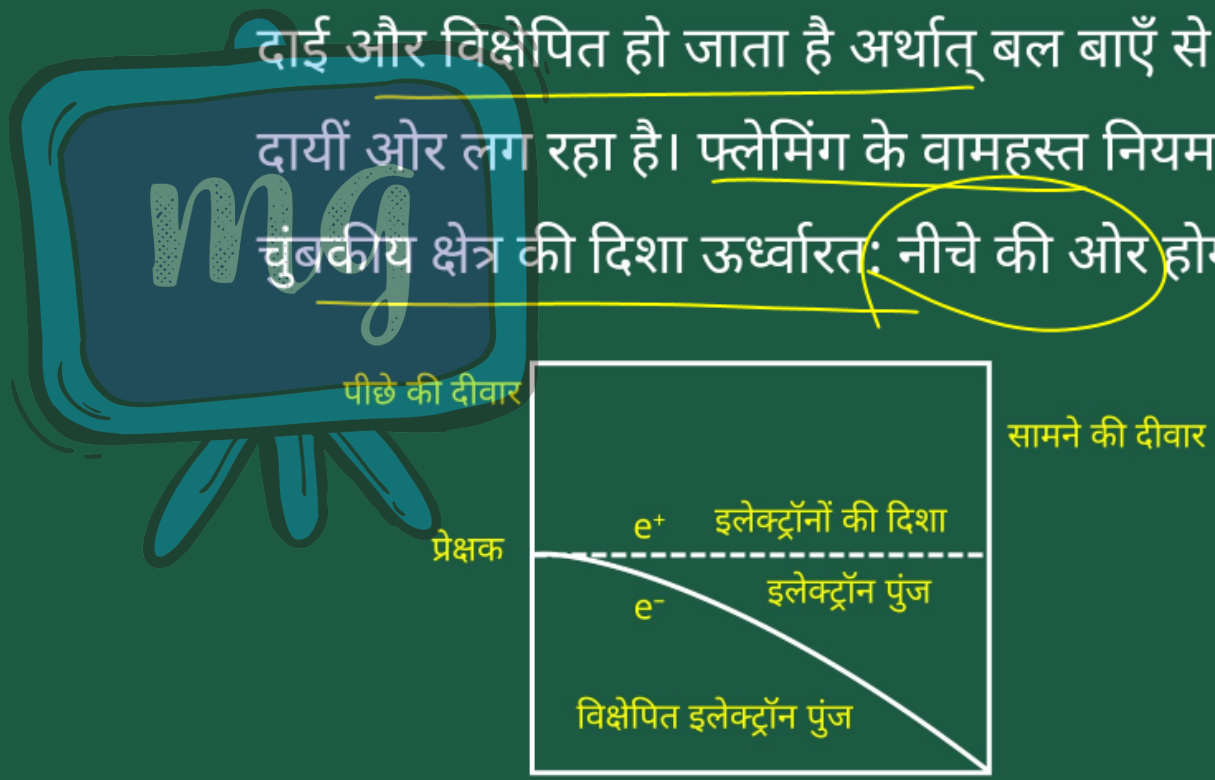


6. मान लीजिए आप किसी चैंबर में अपनी पीठ को किसी एक दीवार से लगाकर बैठे हैं। कोई इलेक्ट्रॉन पुंज आपके पीछे की दीवार से सामने वाली दीवार की ओर क्षैतिजत: गमन करते हुए किसी प्रबल चुंबकीय क्षेत्र द्वारा आपके दाईं ओर विक्षेपित हो जाता है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा क्या है?

उत्तर : इलेक्ट्रॉन पुंज पीछे की दीवार के सामने वाली दीवार की ओर क्षैतिजत: गमन कर रही हैं अर्थात् इलेक्ट्रॉनों द्वारा उत्पन्न विद्युत धारा सामने वाली



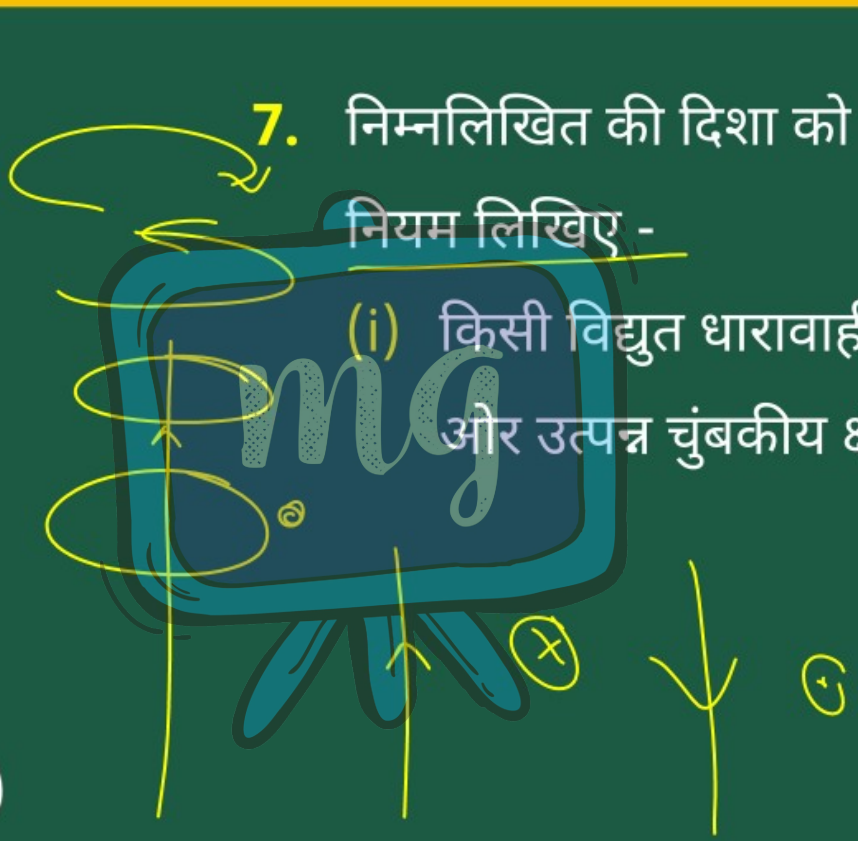
दीवार से पीछे की दीवार की ओर है। इलेक्ट्रॉन पुंज दाईं ओर विक्षेपित हो जाता है अर्थात् बल बाएँ से दायीं ओर लग रहा है। फ्लेमिंग के वामहस्त नियम से चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ऊर्ध्वारत: नीचे की ओर होगा।





7. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाला नियम लिखिए -

(i) किसी विद्युत धारावाही सीधे चालक के चारों ओर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र,





7. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाला नियम लिखिए -

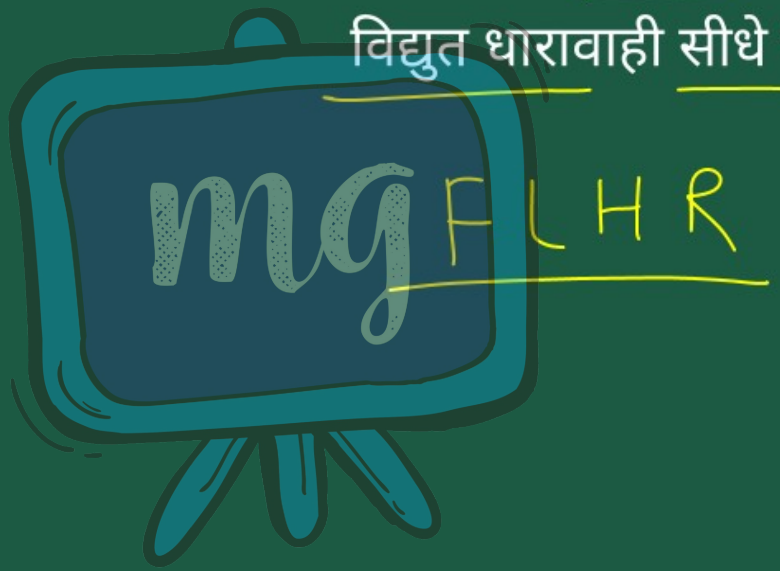
(i) किसी विद्युत धारावाही सीधे चालक के चारों ओर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र,

उत्तर : दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम

अभ्यास प्रश्न



(ii) किसी चुंबकीय क्षेत्र में, क्षेत्र के लंबवत स्थित, विद्युत धारावाही सीधे चालक पर आरोपित बल





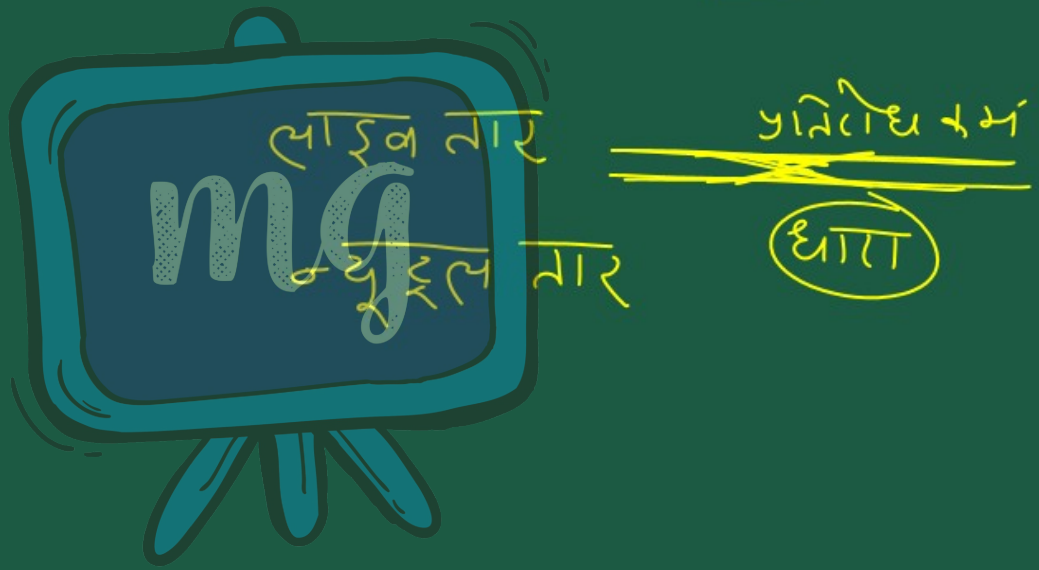
(ii) किसी चुंबकीय क्षेत्र में, क्षेत्र के लंबवत स्थित, विद्युत धारावाही सीधे चालक पर आरोपित बल

उत्तर : फ्लेमिंग का वामहस्त नियम





8. किसी विद्युत परिपथ में लघुपथन कब होता है?





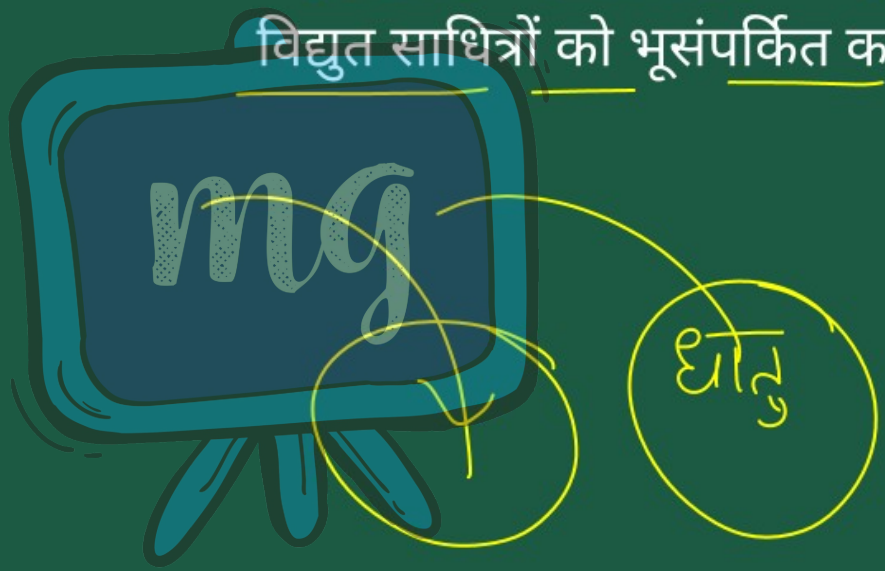
8. किसी विद्युत परिपथ में लघुपथन कब होता है?

उत्तर : कभी-कभी किसी खराबी से या क्षतिग्रस्त होने के कारण, विद्युन्मय और उदासीन तार आपस में बिना किसी प्रतिरोधक के संपर्क में आ जाते हैं। इससे परिपथ का प्रतिरोध नगण्य हो जाता है और उसमें अत्यधिक धारा प्रवाहित होने लगती है। इस स्थिति को ही लघुपथन कहते हैं।

लघुपथन के दौरान अधिक ऊर्जा उत्पन्न होने के कारण उपकरण क्षतिग्रस्त हो सकते हैं या आग भी लग सकती हैं।



9. भूसंपर्क तार का क्या कार्य है? धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों को भूसंपर्कित करना क्यों आवश्यक





9. भूसंपर्क तार का क्या कार्य है? धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों को भूसंपर्कित करना क्यों आवश्यक

उत्तर : भूसंपर्क तार पर प्राय: हरा विद्युतरोधी आवरण होता है, घर के निकट भूमि के भीतर बहुत गहराई पर स्थित धातु की प्लेट से संयोजित होता है। इस तार का उपयोग विशेषकर विद्युत इस्त्री, टोस्टर, मेज का पंखा, फ्रिज आदि धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों में सुरक्षा के उपाय के रूप में किया जाता है।



धातु के आवरणों से संयोजित भूसंपर्क तार विद्युत धारा के लिए अल्प प्रतिरोध का चालन पथ प्रस्तुत करता है। इससे यह सुनिश्चित हो जाता है कि साधित्र के धात्विक आवरण में विद्युत धारा का कोई क्षरण होने पर उस साधित्र का विभव भूमि के विभव के बराबर हो जायेगा। फलस्वरूप इस साधित्र को उपयोग करने वाला व्यक्ति तीव्र विद्युत आधात से सुरक्षित बचा रहता है।