

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

Magnetic Effect of Electric Current

- (i) चुम्बक एक ऐसा पिण्ड है जो एक निश्चित दिशा (उ० दि०) में रहना चाहता है। अन्य चुम्बक एवं चुम्बकीय पदार्थ (Fe, Ni, Co) को आकर्षित करता है।
- (ii) चुम्बक में दो समान ध्रुव उत्तर तथा दक्षिण ध्रुव होते हैं।
- (iii) चुम्बक की उत्पत्ति विद्युत धारा से होती है।
- (iv) परमाणु के नाभिक (Nucleus) के चारों तरफ घूमने वाले इलेक्ट्रॉन (Electrons) विद्युत धारा उत्पन्न करते हैं। इससे चुम्बक की उत्पत्ति होती है।
- (v) जब एक पदार्थ के परमाणुओं का झुकाव एक ही तरह का होता है तो हमें परिणामी चुम्बक दिखाई पड़ता है।
- (vi) एक ध्रुव वाला चुम्बक पाना संभव नहीं है। इसके छोटे-से-छोटे टुकड़े में भी दो ध्रुव होते हैं।
- (vii) चुम्बक के समान ध्रुवों के बीच प्रतिकर्षण एवं असमान ध्रुवों के बीच आकर्षण होता है।

1. चुम्बक के उपयोग बतावें?

उत्तर – चुम्बक के उपयोग निम्नलिखित हैं –

- (i) इसका उपयोग लोहे के भारी टुकड़ों को उठाने में किया जाता है। जैसे – क्रेन
- (ii) इसका उपयोग विद्युत घंटी, माइक्रोफोन, टेलीफोन, रिसीवर टेलीविजन, लाउडस्पीकर इत्यादि में किया जाता है।
- (iii) चिकित्सा विज्ञान में इसका उपयोग एक्सरे, अल्ट्रासाउण्ड एवं (MRI) चुम्बकीय अनुनाद प्रतिबिम्ब (Magnetic Resonance Imaging) द्वारा रोगों की जानकारी ज्ञात करने में की जाती है।

2. चुम्बकीय ध्रुव (Magnetic Pole) किसे कहते हैं? इसका मात्रक लिखें?
उत्तर—चुम्बक के अंदर के वे बिंदु जहाँ आकर्षण विशेष प्रभावी होता है। उसे चुम्बकीय ध्रुव कहते हैं।

इसकी प्रबलता का S.I. मात्रक एम्पियर मीटर (Am) होता है।

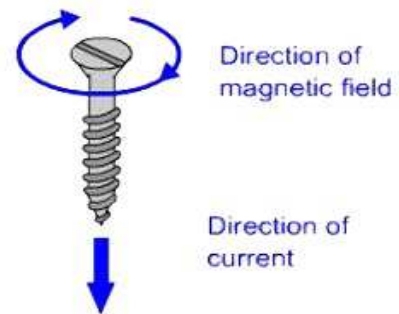
3. चुम्बकीय क्षेत्र (Magnetic Field) से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—किसी चुम्बक का चुम्बकीय क्षेत्र चुम्बक के चारों ओर का वह स्थान है जहाँ तक चुम्बक के प्रभाव को अनुभव किया जा सके।

4. मैक्सवेल के दक्षिण हस्त नियम को लिखें?

उत्तर—यदि धारावाही तार को दायें हाथ की मुट्ठी में इस प्रकार पकड़ा जाए कि अंगुठा धारा की दिशा की ओर संकेत करता है तो अन्य अंगुलियाँ चुम्बकीय बल क्षेत्र की बल रेखाओं की दिशा को व्यक्त करती हैं।

इस नियम को मैक्स बेल का कॉर्क स्कू (Crock Screw) नियम भी कहते हैं।



5. फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम को लिखें?

उत्तर—यदि बाँये हाथ के अंगुठे, मध्यमा तथा तर्जनी को इस प्रकार एक-दूसरे के लम्बवत् फैलाया जाए कि तर्जनी चुम्बकीय प्रेरण सदिश की दिशा में तथा मध्यमा विद्युत धारा की दिशा में हो तो अँगुठा धारावाही तार पर आरोपित बल की दिशा को प्रदर्शित करता है। किसी विद्युत मोटर में प्रयोग किया जाता है।

6. फ्लेमिंग का दक्षिण हस्त नियम को लिखें?

उत्तर—यदि दाहिने हाथ की तर्जनी, मध्यमा तथा अँगुठे को परस्पर लम्बवत् इस प्रकार फैलाया जाए कि यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा, अँगुठा चालक के गति क्षेत्र की दिशा, अँगुठा चालक के गति की दिशा को व्यक्त करें तो मध्यमा चालक में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा को व्यक्त करता है। इसका उपयोग जनरेटर में होता है।

7. एम्पियर का तैराक नियम क्या है?

उत्तर-यदि कोई काल्पनिक व्यक्ति धारा की दिशा में इस प्रकार तैरे कि उसका मुँह चुम्बकीय सुई की ओर हो जाता है तो चुम्बकीय सुई का उत्तरी ध्रुव तैराक के बायें हाथ की ओर धूम जाता है।

चुम्बकीय सुई के स्थान पर चुम्बकीय प्रेरण सदिश की दिशा बायें हाथ की ओर होती है।

8. चुम्बकीय प्रेरण सदिश किसे कहते हैं?

उत्तर-एक धारावाही तार के चुम्बकीय क्षेत्र के एकल उत्तरी ध्रुव रखने पर जिस दिशा में बल का अनुभव करता है वही दिशा इस पिंड पर चुम्बकीय बल क्षेत्र या चुम्बकीय प्रेरण सदिश की दिशा कही जाती है। इसका S.I. मात्रक टेसला (T) होता है।

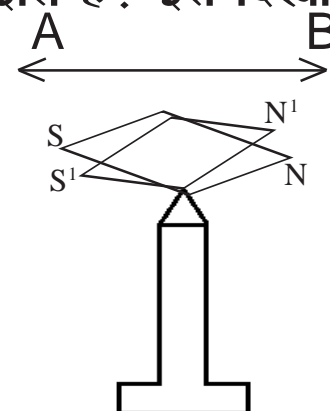
$$1 \text{ Telsa} = 1 \text{ NA}^{-1}\text{m}^1$$

9. ओस्टेड के प्रयोग का वर्णन करें?

अथवा

विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव से आप क्या समझते हैं? इसे दिखाने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें?

उत्तर-जब किसी चालक तार से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो चालक के चारों तरफ चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। धारा का यह प्रभाव चुम्बकीय प्रभाव कहलाता है। इसकी खोज सर्व प्रथम 1819 ई० में क्रिश्चियन ओस्टेड ने की।



चित्र में AB एक चालक तार है। जिसके समीप NS एक चुम्बक है। तार से होकर जब धारा नहीं बहती तो सुई में विक्षेप नहीं होता। तार से होकर धारा बहने पर सुई विक्षेपित हो जाती है। सुई का विक्षेपित होना इस बात को प्रमाणित करता है कि धारा के कारण चुम्बकीय प्रभाव उत्पन्न होता है। सुई की विक्षेपित स्थिति N'S' है।

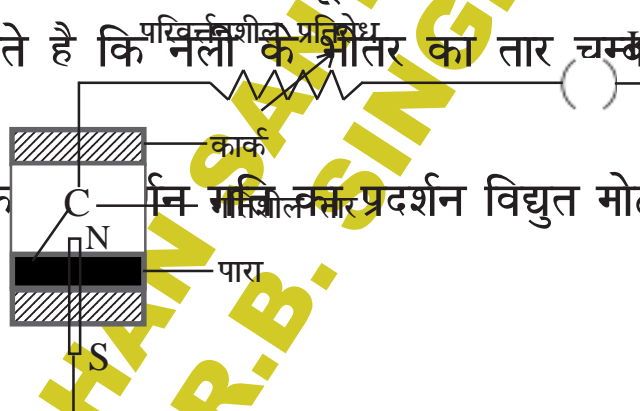
इस प्रयोग से सिद्ध होता है कि चुम्बकत्व का संबंध विद्युत धारा अर्थात् गतिशील आवेशों से है। आवेशों के प्रवाह के दर को विद्युत धारा कहते हैं। (Rate of flow of charge is called current)

10. फैराडे के उस प्रयोग का वर्णन करें जो विद्युत मोटर पर प्रकाश डालता है?

उत्तर-सन् 1821 ई० में फैराडे ने प्रयोग द्वारा दिखलाया कि किसी धारावाही चालक को एक नियत चुम्बक की सहायता से लगातार घुमाया जाता सकता है।

फैराडे का प्रयोग—एक कांच की मोटी नली ली जाती है। इसके निचले छोर पर कॉर्क लगा रहता है। जिसके बीच में छड़ चुम्बक को घुसा दिया जाता है। चुम्बक के ध्रुव से थोड़ा नीचे तक पारा भर दिया जाता है। नली के उपरी छोर पर कॉर्क लगा दिया जाता है। उसके बीच में ताम्बे की छड़ घुसा दी जाती है। इस छड़ के निचले छोर पर हुक बना रहता है। जिससे एक दूसरी सीधी छड़ को इस तरह लटका दिया जाता है कि इसका निचला सिरा पारे के नीचे डूब जाए। नीचे से पारे में घुसा दूसरा तार बैटरी, प्लग कुंजी, परिवर्तनशील प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में रखते हुए उपर के छोर पर लगी छड़ से जोड़ देते हैं। प्लग कुंजी के बंद करते ही परिपथ पूरा हो जाता है और उससे धारा प्रवाहित होने लगती है। हम देखते हैं कि नली के भीतर का तार चुम्बक के चारों ओर घूर्णन करने लगता है।

चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक निरन्तर प्रदर्शन विद्युत मोटर की सिद्धान्त का ठोस आधार है।



11. परिनालिका (Solenoid) से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—किसी सीधे तार से धारा प्रवाहित करने पर उसके कारण अधिक चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न नहीं होता। इसी तार को कुंडली के रूप में बना देने तथा कुंडली के फेरों की संख्या बढ़ा देने पर अधिक चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। जिसे परिनालिका कहते हैं।

12. क्रोड किसे कहते हैं?

उत्तर—परिनालिका के अन्दर नरम लोहे का छड़ रखने पर धारा के कारण छड़ चुम्बकित हो जाती है। ऐसा छड़ क्रोड कहलाता है।

विद्युत चुम्बक अस्थायी चुम्बक होता है। स्थायी चुम्बक बनाने के लिए नरम लोहे के स्थान पर इस्पात के छड़ का उपयोग किया जाता है।

13. चुम्बकत्व की तीव्रता किन-किन बातों पर निर्भर करती है?

उत्तर- चुम्बकत्व की तीव्रता निम्नबातों पर निर्भर करती हैं-

1) परिनालिका में फेरों की संख्या- यदि तार के फेरों की संख्या अधिक होगा तो चुम्बकत्व अधिक होगा।

2) विद्युत धारा का परिमाण- प्रवाहित होनेवाली विद्युत धारा का परिमाण जितना अधिक होगा तो चुम्बकीय क्षेत्र उतना ही प्रबल होगा।

3) क्रोड में पदार्थ की प्रकृति-परिनालिका में नरम लोहे के क्रोड का व्यवहार करने पर चुम्बकत्व अधिक होता है।

13. चुम्बकीय फलक्स (Magnetic Flux) किसे कहते हैं? इसका S.I. मात्रक लिखें?

उत्तर- समतल सतह पर चुम्बकीय क्षेत्र का अभिलम्ब घटक तथा सतह के क्षेत्रफल के गुणफल के सतह को चुम्बकीय फलक्स कहते हैं।

चुम्बकीय क्षेत्र का अभिलम्ब घटक।

इसका S.I. मात्रक वेबर (Weber) होता है। इसे प्रायः (ϕ) फाई से सूचित करते हैं।

14. लेंज का नियम (Lenz's Law) क्या है?

उत्तर- जब किसी विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से किसी परिपथ में धारा उत्पन्न होती है, तो उसकी दिशा ऐसी होती है कि वह उस कारण का ही विरोध करती है, जिससे वह उत्पन्न होती है। इसे ही लेंज का नियम कहते हैं।

15. लॉरेंज बल किसे कहते हैं?

उत्तर- जब किसी चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो गतिशील इलेक्ट्रॉनों पर बल लगते हैं। जिसे लॉरेंज बल कहते हैं।

ये बल इलेक्ट्रॉनों के वेग तथा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशाओं के लम्बवत् लगते हैं।

16. चुम्बकीय क्षेत्र में किसी विद्युत धारावाही चालक पर लगने वाला बल किन-किन बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर- निम्न बातों पर निर्भर करता है-

- (i) चुम्बकीय क्षेत्र के सामर्थ्य पर- धारावाही चालक पर लगा बल (F) चुम्बकीय क्षेत्र के सामर्थ्य (B) का सीधा समानुपाती होता है।

$$F \propto B$$

- (ii) विद्युत धारा के प्राबल्य पर- धारावाही चालक पर लगा बल (F) विद्युत धारा के प्राबल्य (I) का सीधा समानुपाती होता है।

$$F \propto I$$

- (iii) चालक की लंबाई पर- धारावाही चालक पर लगा बल (F) चालक की लंबाई (L) का सीधा समानुपाती होता है।

$$F \propto L$$

17. विद्युत मोटर की बनावट एवं क्रिया को लिखें?

उत्तर- विद्युत मोटर एक विद्युतीय यंत्र है। जिसकी सहायता से विद्युत उर्जा को यांत्रिक उर्जा के रूप में परिवर्तित किया जाता है।

एक विद्युत मोटर में निम्नांकित भाग होते हैं।

- (i) आर्मेचर कुंडली (ii) दिक् परिवर्तक (iii) नाल चुम्बक (iv) कार्बन ब्रश

बनावट- आर्मेचर कुंडली ABCD एक नरम लोहे की छड़ के गिर्द लिपटी कुंडली अपने अक्ष के परितः घूमती रहती है। दिक् परिवर्तक कुंडली द्वारा विभक्त वलयों S_1 और S_2 दो भाग में विभक्त होते हैं। कुंडली के सिरे S_1 और S_2 से जुड़े होते हैं। कुंडली दो घोड़े की नालनुमा चुम्बक में ध्रुवों के बीच रखा जाता है। कार्बन ब्रश B_1 एवं B_2 विभक्त वलयों को दबाकर रखता है। D-C स्रोत इसी कार्बन ब्रशों से जुड़े रहते हैं।

क्रिया- कुंडली ABCD को क्षैतिज तल में रखा जाता है। विभक्त वलयों S_1 और S_2 कार्बन ब्रश B_1 एवं B_2 से जुड़े रहते हैं। धारा घड़ी के विपरीत दिशा में प्रवाहित होती है। फ्लेमिंग के वामहस्त नियम से भुजा AB की तरह कागज के तल के लम्बवत बल तथा भुजा DC अन्दर की तरह कागज के तल के सामानान्तर बल कार्य करते हैं। भूजा

AB तथा CD पर कार्यरत बल बराबर किंतु विपरीत होते हैं जो बल युग्म बनाते हैं। तथा धारा घड़ी के विपरीत दिशा में बहने लगती है। मोटर की कुंडली के अक्ष पर पहिया लगाकर अन्य मशीनों को चलाया जाता है। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है:-

Page No.-99 P.N.-5.13

18. विद्युत मोटर का सिद्धान्त क्या है?

उत्तर- चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक के कुंडली पर उत्पन्न बल युग्म के फलस्वरूप धारावाही चालक में घूर्णन गति उत्पन्न हो जाती है।

19. लॉरेज का नियम क्या है?

उत्तर- जब चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो चालक में बहते हुए इलेक्ट्रॉनों पर बल लगता है। इस लॉरेज बल कहते हैं।

20. (i) विद्युत चुम्बक तथा (ii) स्थायी चुम्बक में आकार आकर्षण बलें कैमजोर होता है।

उत्तर- विद्युत चुम्बक तथा स्थायी चुम्बक में निम्नलिखित अंतर हैं-

- | | |
|---|---|
| (iii) विद्युत चुम्बक की शक्ति फेरों की संख्या पर निर्भर करती है।
संख्या बढ़ने से बढ़ती है। | (iii) स्थायी चुम्बक की शक्ति निश्चित रहती है। |
|---|---|

21. प्रत्यावर्ती धारा से होनेवाले लाभों को लिखें?

उत्तर- प्रत्यावर्ती धारा से होनेवाले लाभ निम्नलिखित हैं-

- ट्रांसफार्मर की मदद से इसका विद्युत वाहक बल बढ़ाया या घटाया जा सकता है। इस क्रिया में विद्युत उर्जा का क्षय नगण्य होता है।
- इसका विद्युत वाहक बल बढ़ाकर बहुत दूर तक भेजा जा सकता है।
- प्रत्यावर्ती धारा के विद्युत वाहक बल को कम कर 6 वोल्ट की बती

जलायी जा सकती है।

22. प्रत्यावर्ती धारा से होनेवाली हानियों को लिखें

उत्तर – प्रत्यावर्ती धारा से होनेवाले हानियों को निम्नलिखित है –

- (i) प्रत्यावर्ती धारा से विद्युत लेपन नहीं किया जा सकता।
- (ii) प्रत्यावर्ती धारा से बैट्री का आवेशन नहीं किया जा सकता।
- (iii) प्रत्यावर्ती धारा के स्पर्श से झटका अधिक घातक होता है।

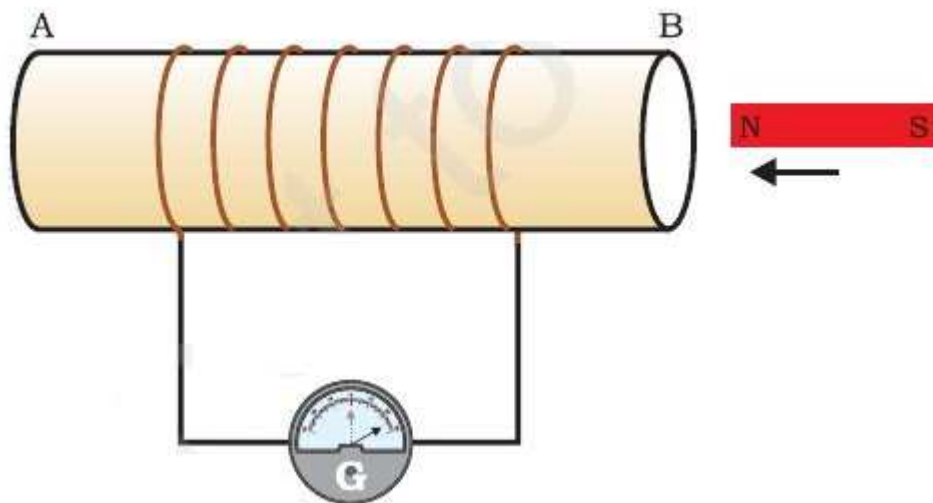
(iv) प्रत्यावर्ती धारा को विद्युत चुम्बक में व्यवहार नहीं किया जा सकता।	में व्यवहार नहीं किया जा सकता।
प्रत्यावर्ती धारा से उत्पन्न होनेवाली हानियाँ निम्नलिखित हैं।	एक दिशा में चलती है।
प्रत्यावर्ती धारा	दिष्ट धारा
(ii) इसे आसानी से उत्पन्न किया जा सकता है।	इसे आसानी से उत्पन्न नहीं किया जा सकता है।
(iii) इसे आसानी से D.C. धारा में बदला जा सकता है।	इसे A.C. में बदलने में काफी कठिनाई होती है।
(iv) यह D.C. की अपेक्षा अधिक घातक होता है।	यह A.C. की अपेक्षा कम घातक होता है।
(v) यह चालक के सतह पर प्रवाहित होता है।	यह चालक के अंदर प्रवाहित होता है।

24. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण किसे कहते हैं? इसे दिखाने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें?

उत्तर – किसी कुंडली की सतह को पार करने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं की संख्या में परिवर्तन होने के कारण कुंडली में विद्युत वाहक बल प्रेरित होने की घटना को विद्युत चुम्बकीय प्रेरण कहते हैं। इसकी खोज 1831 ई० में वैज्ञानिक माइकेल फैराडे ने की।

प्रयोग – एक कुंडली को गैल्वेनोमीटर के साथ श्रेणी में जोड़ देते हैं। इसके निकट तेजी से छड़ चुम्बक का उत्तरी ध्रुव लाते हैं। हम देखते हैं कि गैल्वेनोमीटर की सुई विक्षेपित हो जाती है। परन्तु जब चुम्बक को रोक देते हैं तो गैल्वेनोमीटर का विक्षेपण भी रुक जाता है। जब चुम्बक को कुंडली के बाहर तेजी से निकालते हैं तो गैल्वेनोमीटर में विक्षेप होता है।

है। परन्तु इस समय विक्षेप की दिशा पहले विक्षेप के विपरीत होती है। पुनः जब उत्तरी ध्रुव की जगह पर दक्षिणी ध्रुव को लेकर इस प्रयोग को दुहराते हैं तो हम पाते हैं कि इस प्रयोग में गैल्वेनोमीटर के विक्षेपों की दिशाएँ पहले प्रयोगों के विपरीत हैं।



25. डायनेमो (जनित्र) की बनावट एवं क्रिया का सचित्र वर्णन करें?

उत्तर- डायनेमो या जनित्र एक विद्युतीय ऊर्जा में बदलता है। जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है।

सिद्धान्त- जब कोई कुंडली किसी चुम्बकीय क्षेत्र में घुमता है तो उसके सिरो के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है। इस धारा को प्रेरित धारा कहते हैं।

बनावट- चित्र में C कच्चे लोहे का कोड होता है। जिसके उपर बहुत अधिक लपेटन वाली विसंवाहित तार लपेटा रहता है। चित्र में एक लपेटन ABCD को दिखाया गया है। इसे कुंडली का आर्मेचर कहते हैं। C_1 एवं C_2 दो स्लिपरिंग होते हैं जो कुंडली के दानों सिरो से क्रमशः संबंधित रहते हैं। NS शक्तिशाली नाल चुम्बक होता है। D_1 एवं D_2 प्लेटनुमा कार्बन के ब्रश होते हैं, जो हल्के से C_1 एवं C_2 को छूते हैं। कुंडली को घुमाने की व्यवस्था रहती है।

क्रिया- जब कुंडली को तेजी से हाथ या मोटर द्वारा घुमाया जाता है। तो बल्ब जलने लगता है। जब कुंडली का तल चुम्बकीय क्षेत्र में लम्ब्वत रहता है तो कुंडली में शून्य धारा बहती है। जब कुंडली का तल चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा में होता है तो कुंडली के सिरो के बीच महतम प्रेरित धारा बहती है। कुंडली के सिरे AB या CD को उपर

से नीचे या नीचे से उपर जाने से धारा की दिशा या परिमाण बदलते रहता है।

स्लिपरिंग की जगह दिक् परिवर्तक को जोड़कर प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदला जा सकता है।

Page No.-100 में Fig. No.-5.17

26. विद्युत शक्ति संचरण में D.C की अपेक्षा A.C का व्यवहार क्यों किया जाता है?

उत्तर – A.C. आसानी एवं सस्ते से एक वोल्टता से दूसरे वोल्टता तक ट्रांसफार्मर द्वारा ऊर्जा की बहुत कम हानि के साथ बदला जा सकता है। यही कारण है कि विद्युत शक्ति का संचरण A.C. द्वारा किया जाता है। ट्रांसफार्मर द्वारा विद्युत शक्ति का संचरण न्यूनतम शक्ति हानि के साथ किया जाता है। लेकिन ट्रांसफार्मर द्वारा दिष्ट धारा की वोल्टता बढ़ाई या घटाई नहीं जा सकती।

27. पावर या डोमेस्टिक वायरिंग क्या है?

उत्तर – पावर वायरिंग – जो अधिक शक्ति के उपकरणों को चलाते हैं उसे पावर वायरिंग कहते हैं। जैसे – हीटर, रेफ्रिजरेटर, इस्तरी आदि।

पावर वायरिंग में 15 A का फ्यूज इस्तेमाल होता है।

घरेलू या डोमेस्टिक वायरिंग – जो कम शक्ति के उपकरणों को चलाते हैं उसे घरेलू या डोमेस्टिक वायरिंग कहते हैं। इसमें 5 A का फ्यूज का इस्तेमाल होता है।

28. व्यापारिक फ्यूज से आप क्या समझते हैं?

उत्तर – विद्युत मीटर के मेन स्वीच के बाद एक और फ्यूज गर्म तार के श्रेणी में जुड़ा होता है। उसे व्यापारिक फ्यूज कहते हैं।

29. घरों में विद्युत परिपथ की व्यवस्था करते समय किन-किन बातों पर ध्यान देना चाहिए?

उत्तर – विद्युत परिपथ की व्यवस्था करते समय निम्न बातों पर ध्यान देना चाहिए।

- (i) तारों को सामानान्तर क्रम में खींचा जाना चाहिए।
- (ii) तारों को लघुपथन से बचाना चाहिए।
- (iii) जगह-जगह पर फ्यूज लगाना चाहिए।

(iv) एक अर्थतार की व्यवस्था करनी चाहिए।

(v) तारों को सामानान्तर क्रम में खींचा जाना चाहिए।

30. घरेलू या डोमेस्टिक वायरिंग में विद्युतीय उपकरणों का संयोजन सामानान्तर क्रम में किया जाता है, क्यों?

उत्तर—घरेलू या पावर दोनों तरह के परिपथ में विद्युत उपकरण के आड़े सामानान्तर क्रम में जोड़े जाते हैं ताकि हर उपकरण के आड़े विभवान्तर 220 Volt आ सकें। एक उपकरण का स्विच ऑफ कर देने पर केवल वही उपकरण ऑफ कर सकें। यदि सभी उपकरण श्रेणीक्रम में जोड़ दिये जाए तो परिपथ का कुल प्रतिरोध बढ़ जाएगा। जिससे धारा घट जाएगी। एक स्विच के ऑफ कर देने पर सभी उपकरण ऑफ हो जायेंगे।

31. विद्युत परिपथ के लापरवाह व्यवहार या असावधानी से जानमाल की हानि होती है, क्यों?

उत्तर—विद्युत परिपथ के लापरवाही से चालक को छू लिया जाए तो हमें झटका लगता है तथा जान भी जा सकती है। यदि फ्यूज अतिभारण एवं लघुपथन के कारण आग भी लग सकती है।

यदि परिपथ के ढीले बंधनों को न कसा जाए, खराब स्विचों को न बदला जाए, बहुत पुराने तारों को न बदला जाए तो मकान में आग भी लग सकती है।

31. ठंडा, गर्म तथा अर्थ तार क्या है?

उत्तर—ठंडा या उदासीन तार—0 Volt के तार को ठंडा तार कहते हैं इसे प्रायः N से सूचित करते हैं। यह काले रंग का होता है।

गर्म अथवा जीवित तार—220 Volt के तार को गर्म तार कहते हैं। यह प्रायः लाल रंग का होता है। C से सूचित करते हैं।

अर्थ तार—जमीन के अंदर लगभग 5 मीटर नीचे गड़ी धातु के प्लेट से जुड़ा होता है इसे विभिन्न उपकरणों के धातु के आवरण से जोड़ दिया जाता है। इसे E से सूचित करते हैं। यह प्रायः हरे रंग का होता है।

32. भूसम्पर्क तार का क्या अर्थ है? धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों को भूसम्पर्कित करना क्यों आवश्यक है?