



FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING

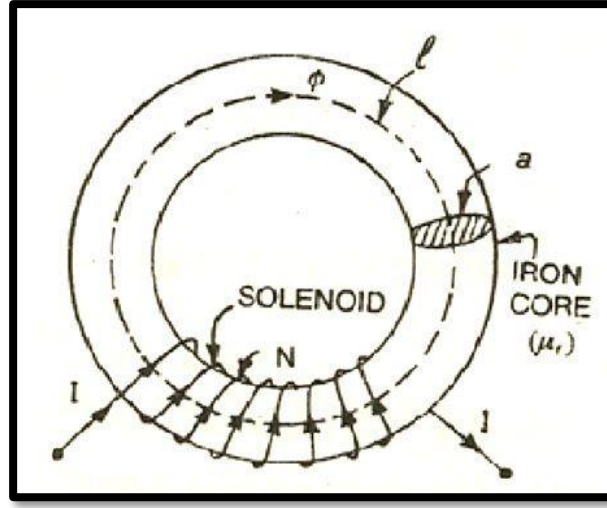
SUBJECT ASSIGNMENT

પ્રકરણ-5 મેગ્નેટિક સર્કિટ

2 ગુણના પ્રશ્નો

1. ચુંબકીય સર્કિટ દોરો અને ચુંબકીય પ્રવાહ વ્યાખ્યાયિત કરો.

મેગ્નેટિક સર્કિટ: અંજીરમાં સરેરાશ લંબાઈ l મીટરની લોખંડની વીંટી અને A મીટર ચોરસનો કોસ સેક્શનલ વિસ્તાર બતાવવામાં આવ્યો છે. વળાંકની N નંબરની કોઇલ સાથે રિંગ ધા. કોઇલ I એમ્પીયરનો પ્રવાહ વહન કરે છે. તેથી રિંગમાં ચુંબકીય પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.



ચુંબકીય પ્રવાહ: ચુંબકીય પ્રવાહને આપેલ બંધ સપાટી પરથી પસાર થતી ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓની સંખ્યા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. તે આપેલ સપાટીના વિસ્તારમાંથી પસાર થતા કુલ ચુંબકીય ક્ષેત્રનું માપ આપે છે. અહીં, વિચારણા હેઠળનો વિસ્તાર કોઈપણ કદનો અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશાના સંદર્ભમાં કોઈપણ અભિગમ હેઠળ હોઈ શકે છે.

2. શરતોને વ્યાખ્યાયિત કરો 1) MMF 2) અનિચ્છા.

MMF: જેમ ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટમાં કરંટ પસાર કરવા માટે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ (emf) જરૂરી છે. ચુંબકીય સર્કિટમાં પ્રવાહ સ્થાપિત કરવા માટે મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સ (mmf) જરૂરી છે. મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સ એ કોઇલમાંથી વહેતા પ્રવાહનો ગુણાકાર અને કોઇલના વળાંકોની સંખ્યા છે.

$$\text{mmf} = I \cdot N.$$

મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સનું એકમ એમ્પીયર ટર્ન છે અને તેનું પ્રતીક F_m છે.

અનિચ્છા: તેના દ્વારા ચુંબકીય પ્રવાહની સ્થાપનાનો વિરોધ કરવો તે સામગ્રીની મિલકત છે. તે ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટમાં પ્રતિકાર સમાન છે. જેમ $R = E/I$, અમારી પાસે છે,

$$\text{અનિચ્છા} = \text{mmf} / \text{flux}.$$

$$\text{એસ} = IN / \Phi.$$

તેનું એકમ AT/Wb છે.

3. ચુંબકીય સામગ્રીની અભેદતા વ્યાખ્યાયિત કરો.

અભેદતા: ચુંબકીય પ્રવાહને તેના દ્વારા ઉત્પન્ન કરવાની મંજૂરી આપવા માટેની સામગ્રીની મિલકતને અભેદતા કહેવામાં આવે છે.

4. વ્યાખ્યાયિત કરો 1) ચુંબકીય ક્ષેત્રની શક્તિ 2) પર્મન્સ.

મેગ્નેટિક ફિલ્ડ સ્ટ્રેન્થ: તે ચુંબકીય પાથની મીટર લંબાઈ દીઠ મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સ છે. તે અક્ષર H દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે અને તેનું એકમ એમ્પીયર ટર્ન મીટર છે.

$$H = \text{mmf} / \text{લંબાઈ}.$$

$$H = IN / l.$$

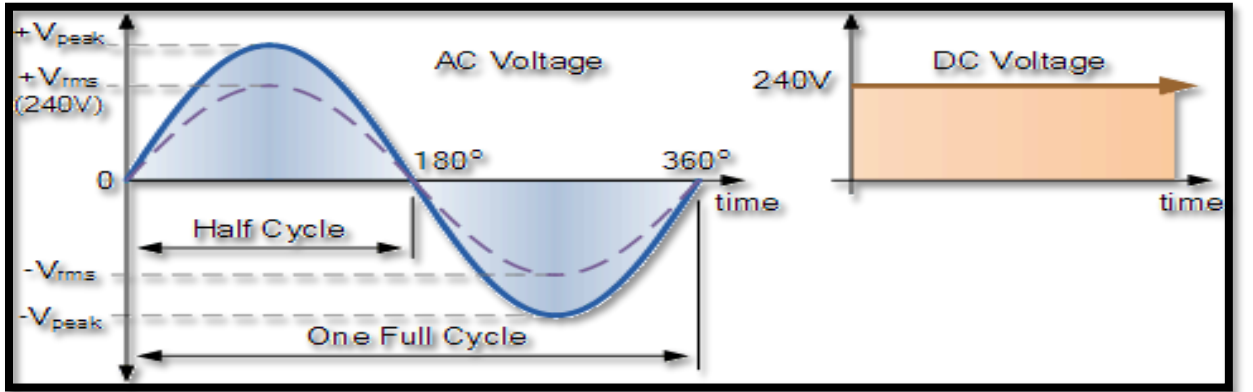
l એ ચુંબકીય પ્રવાહના માર્ગની લંબાઈ છે.

પર્મેન્સ: તે અનિચ્છાનું વિપરીત છે. પર્મેન્સ = $1 / \text{અનિચ્છા}$. તે Δ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે.

$\Delta = 1 / \text{એસ.}$

5. શરતોને વ્યાખ્યાયિત કરો 1) ચક્ર 2) આવર્તન.

ચક્ર: ઇએમએફ પ્રેરિત એક દિશામાં શૂન્યથી વધે છે, મહત્તમ બને છે અને પછી શૂન્ય સુધી ઘટાડે છે. પછીથી, તે વિરુદ્ધ દિશામાં વધે છે, મહત્તમ બને છે અને પછી શૂન્ય બને છે. પછીથી તેનું પુનરાવર્તન થાય છે. આ એક સંપૂર્ણ ફેરબદલને ચક્ર કહેવામાં આવે છે.



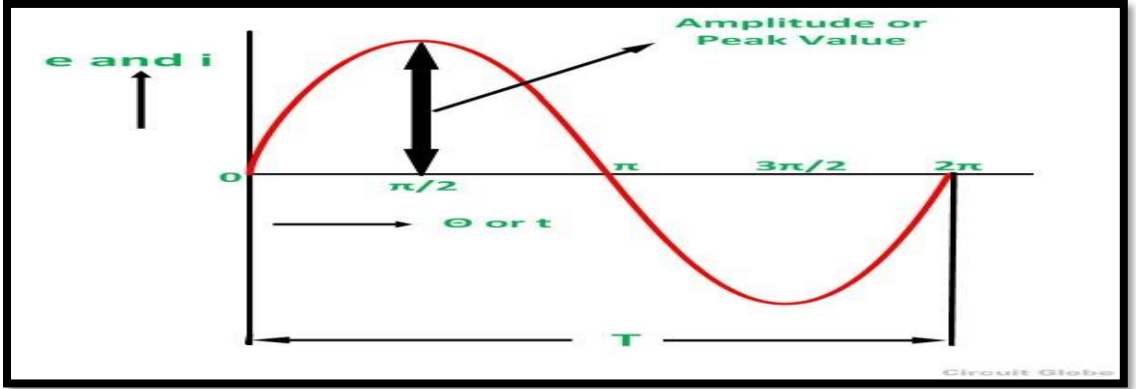
આવર્તન: તે એક સેકન્ડમાં પૂર્ણ થયેલા ચક્રની સંખ્યા છે. તે પ્રતીક f દ્વારા રજૂ થાય છે અને તેનું એકમ હર્ટ્ઝ છે. આપણા દેશમાં ઉપયોગમાં લેવાતી આવર્તન 50Hz છે, જ્યારે યુએસએમાં તે 60Hz છે. ઇલેક્ટ્રોનિક ઓસિલેટરમાં ખૂબ ઊંચી આવર્તનનો ઉપયોગ થાય છે. તે KHz અને MHz ની રેન્જમાં છે.

$$f = \frac{1}{T}$$

6. શરતોને વ્યાખ્યાયિત કરો 1) સમય અવધિ 2) કંપનવિસ્તાર.

સમય અવધિ: તે એક ચક્ર પૂર્ણ કરવા માટે લેવામાં આવેલ સમય છે. તે T દ્વારા રજૂ થાય છે અને તેનું એકમ બીજું છે.

કંપનવિસ્તાર: વૈકલ્પિક જથ્થાના મહત્તમ મૂલ્ય (emf, વર્તમાન અથવા પ્રવાહ) ને મહત્તમ મૂલ્ય અથવા ટોચ મૂલ્ય અથવા કંપનવિસ્તાર કહેવામાં આવે છે. એક ચક્રમાં તે બે વાર થાય છે. એક સકારાત્મક મહત્તમ અને બીજું નકારાત્મક મહત્તમ. આ બે મૂલ્યો તીવ્રતામાં સમાન છે.



7. એસી જથ્થાના સરેરાશ મૂલ્યને વ્યાખ્યાયિત કરો.

સરેરાશ મૂલ્ય: ચાર્જ ટ્રાન્સફરને ધ્યાનમાં લઈને સરેરાશ મૂલ્ય જોવા મળે છે. વિદ્યુત પ્રવાહનું સરેરાશ મૂલ્ય એ પ્રત્યક્ષ પ્રવાહના મૂલ્ય તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે સર્કિટમાં સમાન ચાર્જનું સ્થાનાંતરણ કરે છે જે સમાન સમયગાળા માટે સમાન સર્કિટમાંથી વહેતા વૈકલ્પિક પ્રવાહ દ્વારા પ્રસારિત થાય છે.

સરેરાશ મૂલ્ય એ વળાંક હેઠળના વિસ્તારને લઈને અને તેને આધાર દ્વારા વિભાજિત કરીને ભંડોળ છે. હવે વૈકલ્પિક વેવફોર્મ માટે ક્ષેત્રોનો સરવાળો શૂન્ય થઈ જાય છે, કારણ કે ધન અને નકારાત્મક દિશામાં સમાન ક્ષેત્રફળના બે લૂપ છે. તેથી સરેરાશ

મૂલ્ય એક લૂપનું ક્ષેત્રફળ લઈને તેને અનુરૂપ આધાર દ્વારા વિભાજીત કરીને જોવા મળે છે.

$$I_{avg} = 0.637 I_m$$

8. એસી જથ્થાના આરએમએસ મૂલ્યને વ્યાખ્યાયિત કરો.

RMS મૂલ્ય: અમે જોયું છે કે વૈકલ્પિક જથ્થાનું મૂલ્ય તરત જ બદલાય છે. તેનું અસરકારક મૂલ્ય RMS મૂલ્ય દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે. આ માટે, ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહની ગરમીની અસરને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

ચાલો ધારીએ કે વૈકલ્પિક પ્રવાહનું ચોક્કસ મૂલ્ય અમુક સમયગાળા માટે રેઝિસ્ટરમાંથી વહે છે અને પરિણામે ચોક્કસ માત્રામાં ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે. હવે આપણે સમાન પ્રમાણમાં ગરમી ઉત્પન્ન કરવા માટે સમાન સમયગાળા માટે રેઝિસ્ટરના સમાન મૂલ્યમાંથી સીધો પ્રવાહ પસાર કરીએ છીએ. પછી પ્રત્યક્ષ પ્રવાહનું આ મૂલ્ય અસરકારક મૂલ્ય અથવા વૈકલ્પિક પ્રવાહના RMS મૂલ્ય તરીકે ઓળખાય છે.

“આ રીતે વૈકલ્પિક પ્રવાહનું RMS મૂલ્ય એ પ્રત્યક્ષ પ્રવાહના મૂલ્ય તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જેને રેઝિસ્ટરના સમાન મૂલ્ય દ્વારા સમાન સમયગાળા માટે પસાર કરવામાં આવે ત્યારે વૈકલ્પિક પ્રવાહ દ્વારા ઉત્પાદિત ગરમીની સમાન માત્રા ઉત્પન્ન કરવા માટે રેઝિસ્ટરમાંથી પસાર થવું જરૂરી છે. ”

$$I_{RMS} = 0.707 I_m$$

9. રાજ્ય લેન્ડનો કાયદો.

ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળ એવા પ્રવાહને પ્રેરિત કરે છે જેનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર લૂપ દ્વારા ચુંબકીય પ્રવાહમાં ફેરફારનો વિરોધ કરે છે જેથી કરીને ખાતરી કરી શકાય કે મૂળ પ્રવાહ લૂપ દ્વારા જાળવવામાં આવે છે જ્યારે તેમાં પ્રવાહ વહે છે.

લેન્ઝનો કાયદો ફેરાડેના કાયદાના સૂત્રમાં પ્રતિબિંબિત થાય છે. અહીં નકારાત્મક ચિહ્ન લેન્ઝના કાયદા દ્વારા ફાળો આપે છે. અભિવ્યક્તિ છે

$$Emf = -N \left(\frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right)$$

ક્યાં,

Emf એ પ્રેરિત વોલ્ટેજ છે (જેને ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે).

N એ લૂપ્સની સંખ્યા છે.

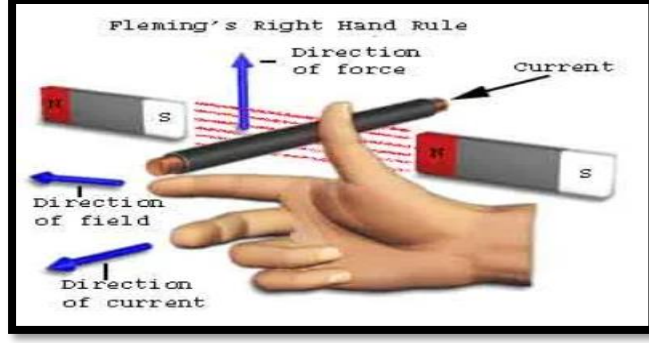
3 ગુણના પ્રશ્નો

1. ફ્લેમિંગના જમણા હાથનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો.

ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમ મુજબ, જ્યારે પણ વાહક ચુંબકીય ક્ષેત્રની અંદર જાય છે, ત્યારે તેમાં પ્રેરિત પ્રવાહ હશે. જો આ વાહક બળપૂર્વક ચુંબકીય ક્ષેત્રની અંદર ખસેડવામાં આવે છે, તો લાગુ બળની દિશા, ચુંબકીય ક્ષેત્ર અને વર્તમાન વચ્ચે સંબંધ હશે.

આ ત્રણ દિશાઓ વચ્ચેનો આ સંબંધ ફ્લેમિંગના જમણા હાથના નિયમ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે.

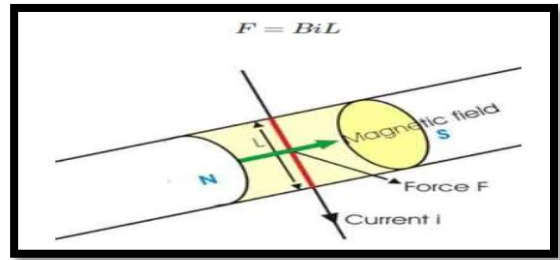
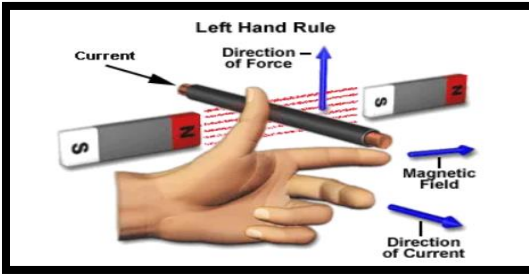
આ નિયમ જણાવે છે કે “જમણા હાથને પ્રથમ આંગળી, બીજી આંગળી અને અંગૂઠાને એકબીજાના જમણા ખૂણા પર પકડી રાખો. જો તર્જની આંગળી બળની રેખાની દિશા દર્શાવે છે, તો અંગૂઠો ગતિ અથવા લાગુ બળની દિશામાં નિર્દેશ કરે છે, તો બીજી આંગળી પ્રેરિત પ્રવાહની દિશામાં નિર્દેશ કરે છે”.



2. ફ્લેમિંગના ડાબા હાથનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો.

એવું જોવા મળે છે કે જ્યારે પણ વર્તમાન વહન કરનાર વાહકને ચુંબકીય ક્ષેત્રની અંદર મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે એક બળ વાહક પર કાર્ય કરે છે, જે પ્રવાહ અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની બંને દિશાઓને લંબ હોય છે.

નીચેની આકૃતિમાં, 'L' લંબાઈના વાહકનો એક હિસ્સો બે ચુંબકીય ધ્રુવો N અને S દ્વારા ઉત્પાદિત તાકાત 'H' ના સમાન આડી ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ઊભી રીતે મૂકવામાં આવે છે. જો વર્તમાન 'I' આ વાહકમાંથી વહે છે, કંડક્ટર પર કામ કરતા બળની તીવ્રતા છે:



3. સ્ટેટિકલી પ્રેરિત emf સમજાવો.

સ્ટેટિકલી પ્રેરિત ઇએમએફ: જ્યારે વાહક સ્થિર હોય અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલાતું હોય, ત્યારે પ્રેરિત ઇએમએફ એવી રીતે સ્ટેટિકલી પ્રેરિત ઇએમએફ (ટ્રાન્સફોર્મરની જેમ) તરીકે ઓળખાય છે. તેને એટલા માટે કહેવામાં આવે છે કારણ કે EMF એ

વાહકમાં પ્રેરિત છે જે સ્થિર છે. સ્ટેટિકલી પ્રેરિત EMF ને પણ બે શ્રેણીઓમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

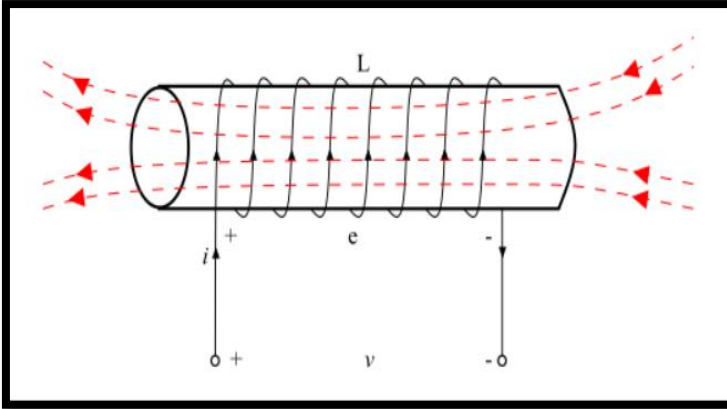
સ્વ-પ્રેરિત emf

પરસ્પર પ્રેરિત EMF

સ્વ-પ્રેરિત emf: જ્યારે EMF તેની સાથે જોડાયેલા તેના પોતાના ચુંબકીય પ્રવાહના ફેરફારને કારણે કોઇલમાં પ્રેરિત થાય છે ત્યારે તેને સ્વ-પ્રેરિત EMF તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

જ્યારે કોઇલમાં વિદ્યુત પ્રવાહ આવે છે, ત્યારે કોઇલ દ્વારા આ પ્રવાહ દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર. જો કોઇલમાં પ્રવાહ બદલાય છે, તો કોઇલને જોડતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર પણ બદલાય છે. તેથી, ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના કાયદા અનુસાર, કોઇલમાં EMF પ્રેરિત કરવામાં આવે છે. આવી રીતે પ્રેરિત EMF સ્વ-પ્રેરિત EMF તરીકે ઓળખાય છે.

ગાણિતિક રીતે, સ્વ-પ્રેરિત EMF દ્વારા આપવામાં આવે છે,

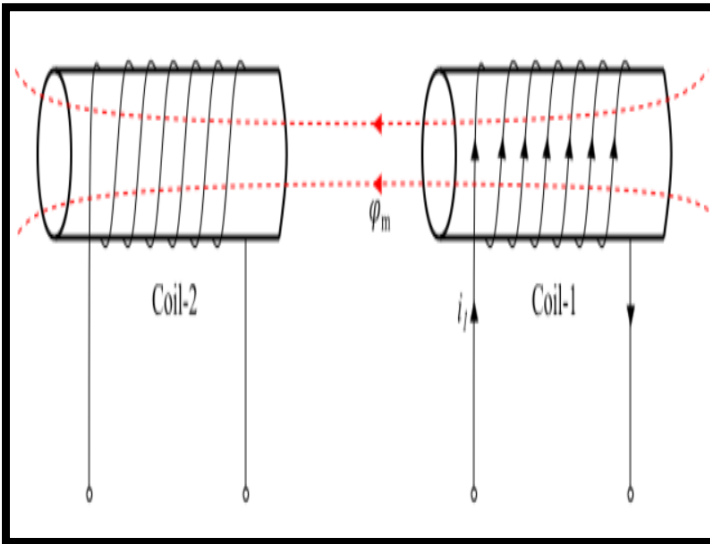


$$e = L \frac{di}{dt}$$

જ્યાં, L એ કોઇલનું સ્વ-ઇન્ડક્ટન્સ છે.

પરસ્પર પ્રેરિત ઇએમએફ: જ્યારે પડોશી કોઇલના ચુંબકીય પ્રવાહને કારણે કોઇલમાં ઇએમએફ પ્રેરિત થાય છે ત્યારે તેને પરસ્પર પ્રેરિત ઇએમએફ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

બે કોઇલ કોઇલ-1 અને કોઇલ-2 એકબીજાને અડીને મૂકવામાં આવે છે (આકૃતિ જુઓ). કોઇલ-1 દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય પ્રવાહનો અપૂર્ણાંક કોઇલ-2 સાથે જોડાય છે. આ ચુંબકીય પ્રવાહ જે કોઇલ 1 અને 2 બંને માટે સામાન્ય છે તેને પરસ્પર પ્રવાહ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. હવે, જો કોઇલ-1માં પ્રવાહ બદલાય છે, તો પરસ્પર પ્રવાહ પણ બદલાય છે અને આમ બંને કોઇલમાં EMF પ્રેરિત થાય છે. કોઇલ-2 માં પ્રેરિત ઇએમએફને પરસ્પર પ્રેરિત ઇએમએફ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, કારણ કે તે કોઇલ-1 દ્વારા ઉત્પાદિત પ્રવાહમાં ફેરફારને કારણે પ્રેરિત થાય છે. ગાણિતિક રીતે, પરસ્પર પ્રેરિત EMF દ્વારા આપવામાં આવે છે,

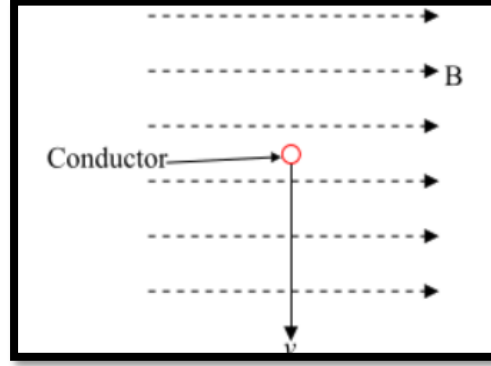


$$e_m = M \frac{di_1}{dt}$$

જ્યાં, M એ કોઇલ વચ્ચેનું પરસ્પર ઇન્ડક્ટન્સ છે.

4. ગતિશીલ રીતે પ્રેરિત emf સમજાવો.

જ્યારે વાહકને સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ખસેડવામાં આવે છે જેથી તેની સાથે જોડાયેલ ચુંબકીય પ્રવાહ તીવ્રતામાં બદલાય, કારણ કે વાહક બદલાતા ચુંબકીયને આધિન છે, તેથી તેમાં એક EMF પ્રેરિત થશે. આ રીતે પ્રેરિત EMF ગતિશીલ રીતે પ્રેરિત EMF તરીકે ઓળખાય છે (જેમ કે DC અથવા AC જનરેટરમાં). તેને એટલા માટે કહેવામાં આવે છે કારણ કે EMF વાહકમાં પ્રેરિત છે જે ગતિશીલ (ગતિશીલ) છે.



લંબાઈ 1 મીટરના વાહકને કાટખૂણો પર v m/s ના વેગ સાથે B Wb/m² પ્રવાહ ઘનતાના એક સમાન સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ આગળ વધતા ધ્યાનમાં લો. કંડક્ટરને સમય dt સેકન્ડમાં નાના અંતર dx પર આગળ વધવા દો. પછી,

$$\text{Area swept by conductor, } a = l \times dx \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Magnetic flux cut by conductor, } d\psi = \text{Magnetic Flux Density} \times \text{Area Swept}$$

$$\Rightarrow d\psi = B l dx \text{ Wb}$$

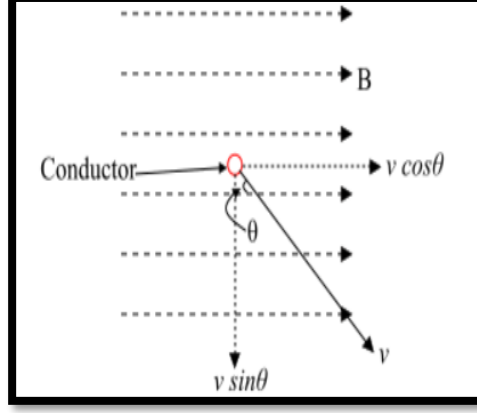
હવે, ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમ અનુસાર, પ્રેરિત EMF હશે

$$e = N \frac{d\psi}{dt} = \frac{B l dx}{dt} (\because N = 1)$$

$$\therefore \frac{dx}{dt} = \text{Velocity } V$$

$$\therefore e = B l v \text{ Volts}$$

જ્યારે વાહક ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ જમણા ખૂણે ખસે છે ત્યારે સમીકરણ ગતિશીલ રીતે પ્રેરિત EMF આપે છે .



જો વાહક ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ કોણ અને થીટા પર આગળ વધે છે, તો EMF ચુંબકીય ક્ષેત્રના માત્ર વેગના લંબ ઘટકને કારણે પ્રેરિત થાય છે.

$$e = B l v \sin \theta$$

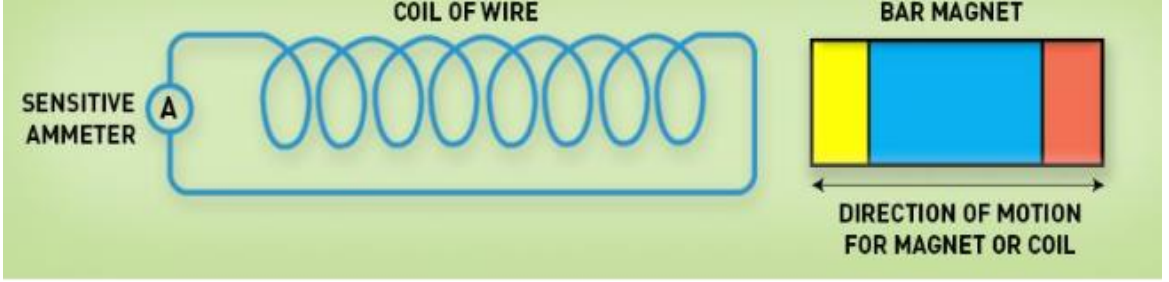
4 ગુણના પ્રશ્નો

1. ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમ જણાવો અને સમજાવો .

ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમો બે કાયદા ધરાવે છે. પ્રથમ કાયદો કંડક્ટરમાં ઇએમએફના ઇન્ડક્શનનું વર્ણન કરે છે અને બીજો કાયદો કંડક્ટરમાં ઉત્પાદિત ઇએમએફનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

1^{લી} કાયદો: ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનની શોધ અને સમજ ફેરાડે અને હેનરી દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલા પ્રયોગોની લાંબી શ્રેણી પર આધારિત છે. પ્રાયોગિક અવલોકનોમાંથી, ફેરાડે નિષ્કર્ષ પર આવ્યા કે જ્યારે કોઇલમાં ચુંબકીય પ્રવાહ સમય સાથે બદલાય છે ત્યારે ઇએમએફ પ્રેરિત થાય છે. તેથી, ફેરાડેનો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનનો પ્રથમ કાયદો નીચે મુજબ જણાવે છે:

"જ્યારે પણ વાહકને વિવિધ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે, ત્યારે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળ પ્રેરિત થાય છે. જો કંડક્ટર સર્કિટ બંધ હોય, તો પ્રવાહ પ્રેરિત થાય છે, જેને પ્રેરિત પ્રવાહ કહેવામાં આવે છે.



બંધ લૂપમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા બદલવાની કેટલીક રીતોનો અહીં ઉલ્લેખ કર્યો છે:

- ચુંબકની સાપેક્ષ કોઇલને ફેરવીને.
- કોઇલને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં અથવા બહાર ખસેડીને.
- ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવેલ કોઇલનો વિસ્તાર બદલીને.
- ચુંબકને કોઇલ તરફ અથવા તેનાથી દૂર ખસેડીને.

2^{જો} કાયદો: કોઇલમાં પ્રેરિત ઇએમએફ ફ્લક્સ લિન્કેજના ફેરફારના દરની બરાબર છે.

પ્રાથમિક પ્રવાહ જોડાણ = $N \Phi 1$

ગૌણ પ્રવાહ જોડાણ = $N \Phi 2$

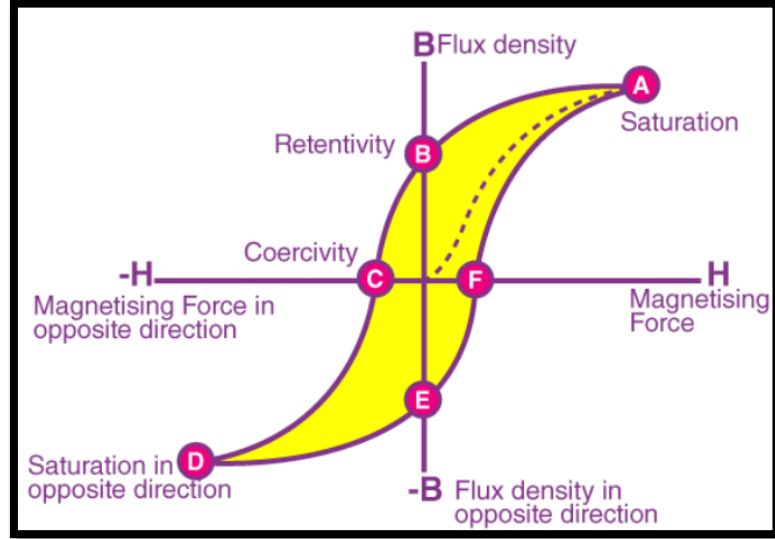
Emf પ્રેરિત = $N \Phi 2 - N \Phi 1 / t$ (સમય)

= $N (2 - \Phi 1) / t$ (સમય)

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

2. હિસ્ટેરેસિસ લૂપ (BH કર્વ) દોરો અને સમજાવો.

- હિસ્ટેરેસિસ લૂપ ચુંબકીય પ્રવાહ ઘનતા અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની શક્તિ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવે છે. બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલતી વખતે ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થમાંથી બહાર આવતા ચુંબકીય પ્રવાહને માપીને લૂપ બનાવવામાં આવે છે.



- આલેખને જોતા, જો B ને H ના વિવિધ મૂલ્યો માટે માપવામાં આવે અને જો પરિણામો ગ્રાફિક સ્વરૂપમાં દર્શાવવામાં આવે તો આલેખ એક હિસ્ટેરેસિસ લૂપ બતાવશે.
- જ્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્રની મજબૂતાઈ (H) 0 (શૂન્ય) થી વધે ત્યારે ચુંબકીય પ્રવાહ ઘનતા (B) વધે છે.
- ચુંબકીય ક્ષેત્ર વધવાથી ચુંબકત્વના મૂલ્યમાં વધારો થાય છે અને અંતે બિંદુ A સુધી પહોંચે છે જેને સંતૃપ્તિ બિંદુ કહેવાય છે જ્યાં B સ્થિર છે.
- ચુંબકીય ક્ષેત્રના મૂલ્યમાં ઘટાડા સાથે, ચુંબકત્વના મૂલ્યમાં ઘટાડો થાય છે. પરંતુ B અને H પર શૂન્ય સમાન છે, પદાર્થ અથવા સામગ્રી અમુક માત્રામાં

ચુંબકત્વ જાળવી રાખે છે તેને રીટેન્ટીવલી અથવા રેસિડ્યુઅલ મેગ્નેટિઝમ કહેવામાં આવે છે.

- જ્યારે નકારાત્મક બાજુ તરફ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ઘટાડો થાય છે, ત્યારે ચુંબકત્વ પણ ઘટે છે. બિંદુ C પર પદાર્થ સંપૂર્ણપણે ડિમેગ્નેટાઇઝ્ડ છે.
- સામગ્રીને જડમૂળથી દૂર કરવા માટે જરૂરી બળ બળજબરી બળ (C) તરીકે ઓળખાય છે.
- વિરુદ્ધ દિશામાં, ચક્ર ચાલુ રાખવામાં આવે છે જ્યાં સંતૃપ્તિ બિંદુ D હોય છે, રિટેન્ટીવલી બિંદુ E હોય છે અને બળજબરી બળ F હોય છે.
- આગળ અને વિરુદ્ધ દિશાની પ્રક્રિયાને કારણે, ચક્ર પૂર્ણ થાય છે અને આ ચક્રને હિસ્ટેરેસિસ લૂપ કહેવામાં આવે છે.

3. ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક સર્કિટ વચ્ચે સરખામણી કરો.

ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ	મેગ્નેટિક સર્કિટ
બંધ માર્ગ શત્રુ ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ કહેવામાં આવે છે.	ચુંબકીય પ્રવાહ માટેના બંધ માર્ગને ચુંબકીય સર્કિટ કહેવામાં આવે છે.
વાહકમાંથી પ્રવાહ વહે છે. વર્તમાનનું એકમ એમ્પીયર છે.	સામગ્રીમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે. પ્રવાહનું એકમ વેબર છે.
ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટમાં પ્રવાહને દબાણ કરવા માટે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ (ઇએમએફ) જરૂરી છે. તેનું એકમ વોલ્ટ છે.	સામગ્રીમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવા માટે મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સ

	(mmf) જરૂરી છે. તેનું એકમ એમ્પીયર ટર્ન છે.
વિદ્યુત પ્રવાહના પ્રવાહનો વિરોધ કરવા માટેની સામગ્રીની મિલકતને પ્રતિકાર કહેવામાં આવે છે. તેનું એકમ ઓહ્મ છે.	ચુંબકીય પ્રવાહની સ્થાપનાનો વિરોધ કરવા માટેની સામગ્રીની મિલકતને અનિચ્છા કહેવામાં આવે છે. તેનું એકમ AT/Wb છે.
વહન = $1/\text{પ્રતિકાર}$	પર્મેન્સ = $1/\text{અનિચ્છા}$.
સામગ્રીની પ્રતિકારકતા છે.	સામગ્રીની અનિચ્છા છે.
વાહકતા = $1 / \text{પ્રતિકારકતા}$	અભેદતા = $1 / \text{અનિચ્છા}$.
વર્તમાન = $\text{emf} / \text{પ્રતિકાર}$.	પ્રવાહ = $\text{mmf} / \text{અનિચ્છા}$.