



# **FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING**

**SUBJECT ASSIGNMENT**

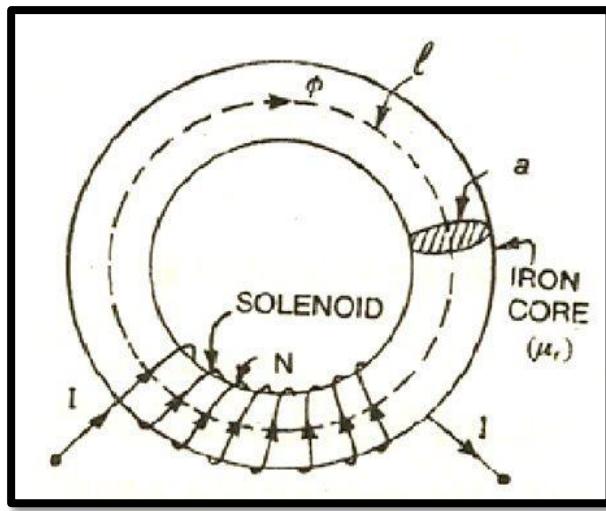


## પ્રકરણ-5 મેચેટિક સક્રિટ

### ૨ ગુણના પ્રશ્નો

1. ચુંબકીય સક્રિટ દોરો અને ચુંબકીય પ્રવાહ વ્યાખ્યાવિત કરો.

મેચેટિક સક્રિટ: અંજીરમાં સરેરાશ લંબાઈ 1 મીટરની લોખડની વીંઠી 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 વ્યાખ્યાવિત કરવામાં આવે છે. તે આપેલ સપાટીના વિસ્તારમાંથી પસાર થતા કુલ ચુંબકીય ક્ષેત્રનું માપ આપે છે. અહીં, વિચારણા હેઠળનો વિસ્તાર કોઇપણ કદનો અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશાના સંદર્ભમાં કોઇપણ અભિગમ હેઠળ હોઈ શકે છે.

2. શરતોને વ્યાખ્યાવિત કરો 1) MMF 2) અનિયા.



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

$$mmf = I * N.$$

મેન્ઝેટો મોટિવ ફોર્સનું એકમ એમ્પીયર ટર્ન છે અને તેનું પ્રતીક  $F_m$  છે.

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

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

$$\text{એસ} = IN / \Phi.$$

તેનું એકમ  $AT/Wb$  છે.

### 3. ચુંબકીય સામગ્રીની અભેદ્યતા વ્યાખ્યાયિત કરો.

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

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

**મેન્ઝેટિક ફિલ સ્ટ્રેન્થ:** તે ચુંબકીય પાથની મીટર લંબાઈ દીઠ મેન્ઝેટો મોટિવ ફોર્સ છે. તે અક્ષર  $H$  દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે અને તેનું એકમ એમ્પીયર ટર્ન મીટર છે.

$$H = mmf / \text{લંબાઈ}.$$

$$H = IN / l.$$

$I$  એ ચુંબકીય પ્રવાહના માર્ગની લંબાઈ છે.

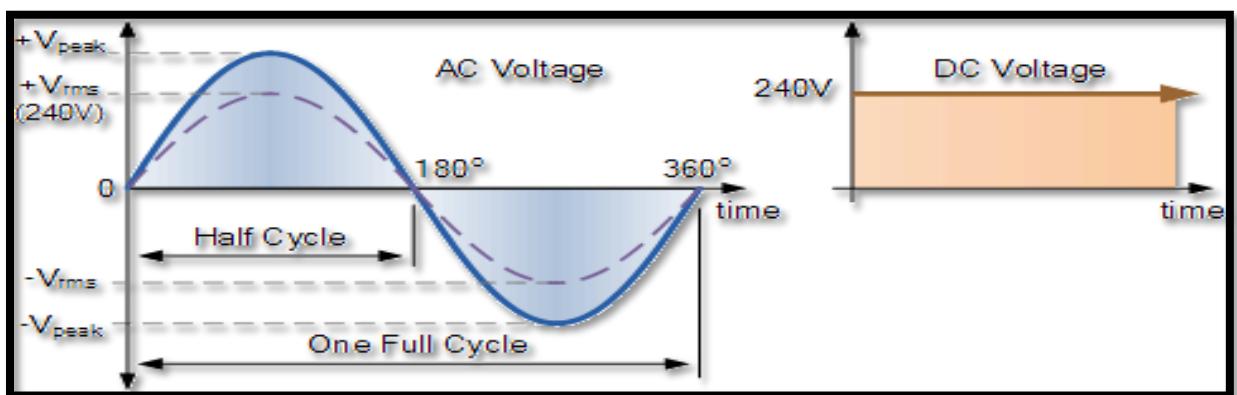


પર્મેન્સ: તે અનિષ્ટાનું વિપરીત છે. પર્મેન્સ =  $1 / \text{અનિષ્ટા}$ . તે દ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે.

$$\Delta = 1 / \text{એસ.}$$

### 5. શરતોને વ્યાખ્યાયિત કરો 1) ચક 2) આવર્તન.

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



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

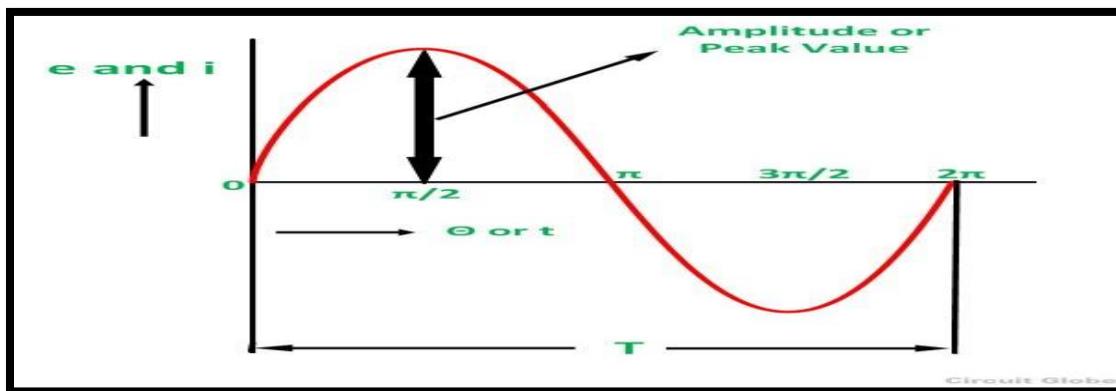
$$f = \frac{1}{T}$$



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

**સમય અવધિ:** તે એક ચક પૂર્ણ કરવા માટે લેવામાં આવેલ સમય છે. તે  $A$  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 ચકમાં 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 વિભાજીત 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 વિભાજાત કરીને જોવા મળે છે.

$$I_{avg} = 0.637 \text{ Im}$$

#### 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 દરારા દર્શાવવામાં આવે છે. આ માટે, ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહની ગરમીની અસરને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

ચાલો ધારીએ કે વૈકલ્પિક પ્રવાહનું ચોક્કસ મૂલ્ય અમુક સમયગાળા માટે રેજિસ્ટરમાંથી વહે છે અને પરિણામે ચોક્કસ માત્રામાં ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે. હવે આપણે સમાન પ્રમાણમાં ગરમી ઉત્પન્ન કરવા માટે સમાન સમયગાળા માટે રેજિસ્ટરના 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 રેજિસ્ટરના સમાન મૂલ્ય દ્વારા સમાન સમયગાળા માટે પસાર કરવામાં આવે ત્યારે વૈકલ્પિક પ્રવાહ દ્વારા ઉત્પાદિત ગરમીની સમાન માત્રા ઉત્પન્ન કરવા માટે રેજિસ્ટરમાંથી પસાર થવું જરૂરી છે.”

$$I_{RMS} = 0.707 \text{ Im}$$

#### 9. રાજ્ય લેન્જનો 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.



લેન્ડનો કાયદો ફેરાડેના કાયદાના સૂત્રમાં પ્રતિબિંબિત થાય છે. અહીં નકારાત્મક ચિહ્ન લેન્ડના 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.

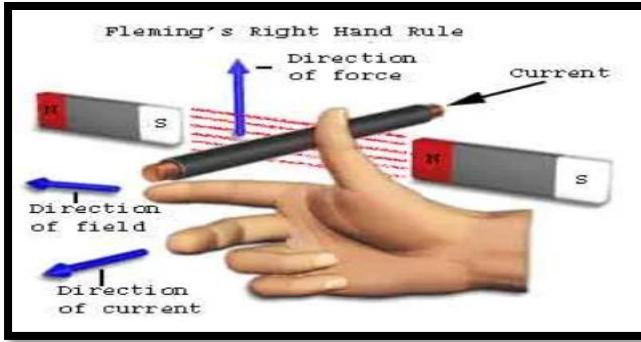
### 3 ગુણના પ્રશ્નો

#### 1. ફલેમિંગના જમણા હાથનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો.

ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝેટિક ઇન્કશનના 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 ફલેમિંગના જમણા હાથના નિયમ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે.

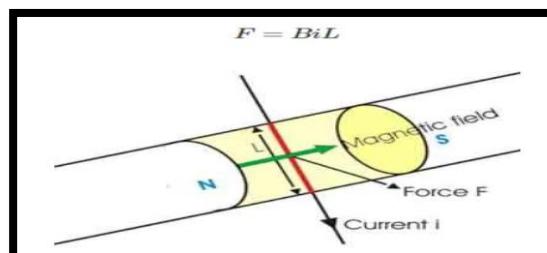
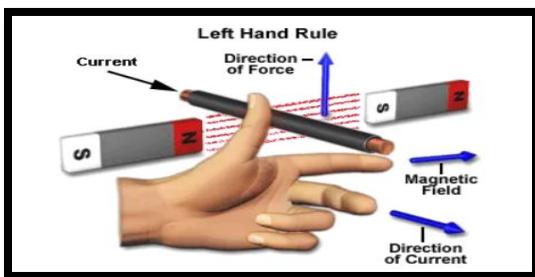
આ નિયમ જણાવે છે કે “જમણા હાથને પ્રથમ આંગાળી, બીજી આંગાળી અને અંગૂઠાને એકબીજાના જમણા ખૂણા પર પકડી રાખો. જો તર્જની આંગાળી બળની રેખાની દિશા દર્શાવે છે, તો અંગૂઠો ગતિ અથવા લાગુ બળની દિશામાં નિર્દેશ કરે છે, તો બીજી આંગાળી પ્રેરિત પ્રવાહની દિશામાં નિર્દેશ કરે છે”.



## 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 ધૂવો 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 (દ્રાન્સફોર્મરની 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.

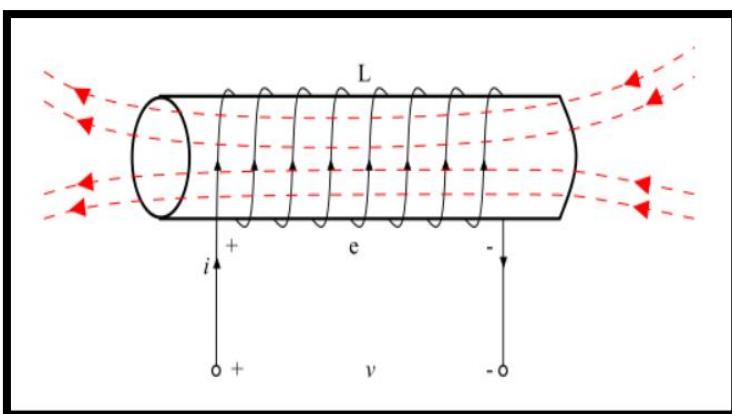
**સ્વ-પ્રેરિત emf**

**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, ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝેટિક 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,



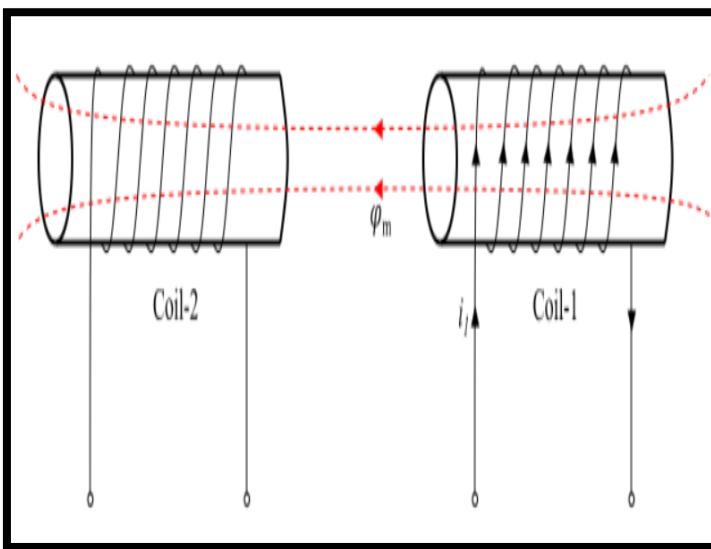
$$e = L \frac{di}{dt}$$

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, કારણે કે તે કોઇલ-1 દ્વારા ઉત્પાદિત પ્રવાહમાં ફેરફારને કારણે પ્રેરિત થાય છે. ગાણિતિક રીતે, પરસ્પર પ્રેરિત EMF દ્વારા આપવામાં આવે છે,



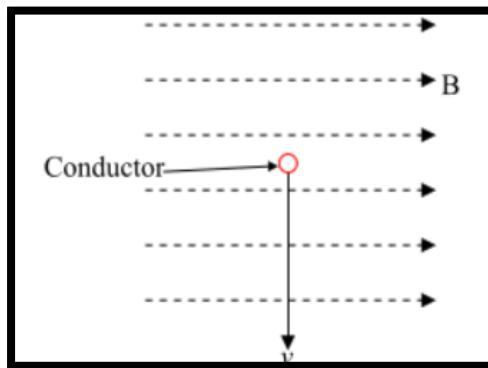
$$e_m = M \frac{di_1}{dt}$$

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  $v \text{ m/s}$  ના વેગ સાથે  $B \text{ Wb/m}^2$  પ્રવાહ ઘનતાના એક સમાન સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ આગળ વધતા ધ્યાનમાં લો. કંડક્ટરને સમય  $dt$  સેકન્ડમાં નાના અંતર  $dx$  પર આગળ વધવા હો. પછી,

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

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

હવે, ઇલેક્ટ્રોમેઝિટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમ અનુસાર, પ્રેરિત EMF હશે

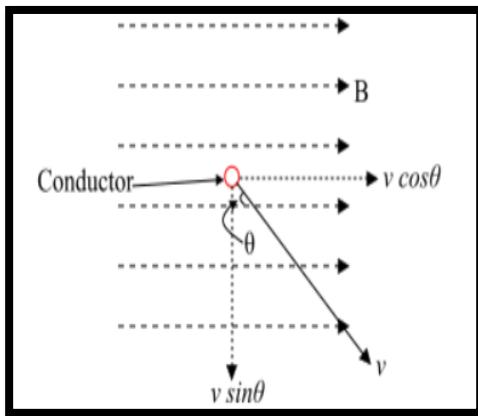
$$e = N \frac{d\psi}{dt} = \frac{B l dx}{dt} \quad (\because N = 1)$$

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

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



જ્યારે વાહક ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ જમણા ખૂણો 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

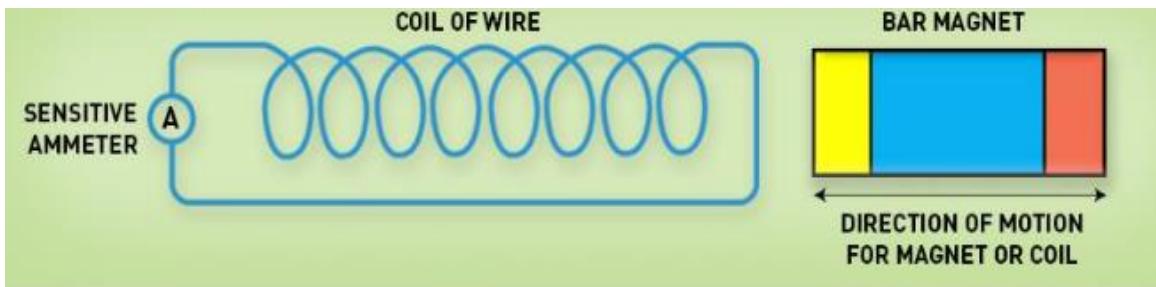
##### 1. ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝિક ઇન્કશનના ફેરાડેના નિયમ જણાવો અને સમજાવો .

ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝિક ઇન્કશનના ફેરાડેના નિયમો બે કાયદા ધરાવે છે. પ્રથમ કાયદો કંડક્ટરમાં ઇએમએફના ઇન્કશનનું વર્ણન કરે છે અને બીજો કાયદો કંડક્ટરમાં ઉત્પાદિત ઇએમએફનું પ્રમાણ દર્શાવે છે.

1 વી કાયદો: ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝિક ઇન્કશનની શોધ અને સમજ ફેરાડે અને હેનરી દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલા પ્રયોગોની લાંબી શ્રેણી પર આધારિત છે. પ્રાયોગિક અવલોકનોમાંથી, ફેરાડે નિષ્ઠ પર આવ્યા કે જ્યારે કોઇલમાં ચુંબકીય પ્રવાહ સમય સાથે બદલાય છે ત્યારે ઇએમએફ પ્રેરિત થાય છે. તેથી, ફેરાડેનો ઇલેક્ટ્રોમેન્ઝિક ઇન્કશનનો 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.
- ૨ ં કાયદો: કોઇલમાં પ્રેરિત ઇએમએફ ફલક્સ લિન્કેજના ફેરફારના દરની બરાબર છે.

$$\text{પ્રાથમિક પ્રવાહ જોડાણ} = N \phi 1$$

$$\text{ગૌણ પ્રવાહ જોડાણ} = N \phi 2$$

$$\text{Emf પ્રેરિત} = N \phi 2 - N \phi 1 / t \text{ (સમય)}$$

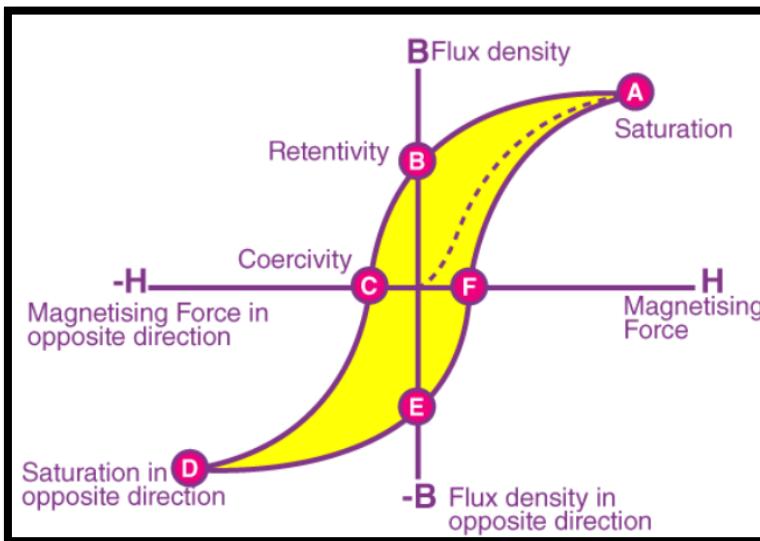
$$= N ( 2 - \phi 1 ) / t \text{ (સમય)}$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$



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

- હિસ્ટેરેસિસ લૂપ ચુંબકીય પ્રવાહ ઘનતા અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની શક્તિ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવે છે. બાધ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલતી વખતે ફેરોમેન્ઝિક 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 જગત્વી રાખે છે તેને રીટેન્ટીવલી અથવા રેસિડ્યુઅલ મેઝેટિઝમ કહેવામાં આવે છે.

- જ્યારે નકારાત્મક બાજુ તરફ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ઘટાડો થાય છે, ત્યારે ચુંબકત્વ પણ ઘટે છે. બિંદુ C પર પદાર્થ સંપૂર્ણપણે ડિમેઝેટાઇઝ છે.
- સામગ્રીને જડમૂળથી દૂર કરવા માટે જરૂરી બળ બળજબરી બળ (C) તરીકે ઓળખાય છે.
- વિરુદ્ધ દિશામાં, ચક 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, ચક પૂર્ણ થાય છે અને આ ચકને હિસ્ટેરેસિસ લૂપ કહેવામાં આવે છે.

### 3. ઇલેક્ટ્રિક અને મેઝેટિક સર્કિટ વચ્ચે સરખામણી કરો.

ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ	મેઝેટિક સર્કિટ
બંધ માર્ગ શરૂ ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ કહેવામાં આવે છે.	ચુંબકીય પ્રવાહ માટેના બંધ માર્ગને ચુંબકીય સર્કિટ કહેવામાં આવે છે.
વાહકમાંથી પ્રવાહ વહે છે. વર્તમાનનું એકમ એપ્પીયર 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 મેઝેટો મોટિવ ફોર્સ



	(mmf) જરૂરી છે. તેનું એકમ એમ્પીયર ટર્ન છે.
વિદ્યુત પ્રવાહના પ્રવાહનો વિરોધ કરવા માટેની સામગ્રીની મિલકતને પ્રતિકાર કહેવામાં આવે છે. તેનું એકમ ઓષ્ઠ છે.	ચુંબકીય પ્રવાહની સ્થાપનાનો વિરોધ કરવા માટેની સામગ્રીની મિલકતને અનિયા કહેવામાં આવે છે. તેનું એકમ AT/Wb છે.
વહન = 1 / પ્રતિકાર	પર્મેન્સ = 1 / અનિયા.
સામગ્રીની પ્રતિકારકતા છે.	સામગ્રીની અનિયા છે.
વાહકતા = 1 / પ્રતિકારકતા	અભેદ્યતા = 1 / અનિયા.
વર્તમાન = emf / પ્રતિકાર.	પ્રવાહ = mmf / અનિયા.