

તમારા બધાને ખૂબ ખૂબ શુભ સવાર આજે અમે એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વિષય શરૂ કરીશું જે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન છે અત્યાર સુધી અમે

વર્તમાન વહન વાહક વચ્ચે વર્તમાન ગતિ વાહક દળો દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય ક્ષેત્રોનો અભ્યાસ કરતા હતા અને તેથી યાદ રાખો કે મેં તમને એક પ્રદર્શન બતાવ્યું હતું જે આથી ક્રિશ્ચિયન ઓઇસ્ટરે નવ અઢાર વીસમાં એવું દર્શાવવા માટે કર્યું હતું કે કરંટ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે વર્તમાન કેની કંડક્ટર ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે અને પછી અમે સોલેનોઇડ દ્વારા ઉત્પાદિત સીધા પ્રવાહ વહન કરનાર ચુંબકીય ક્ષેત્રો દ્વારા ઉત્પાદિત આહ ચુંબકીય ક્ષેત્રોનો અભ્યાસ કર્યો અને હવે આજે હું શું કરી રહ્યો છું.

ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક્સમાં ચર્ચા કરવી એ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વિષય છે અને તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન છે તેથી જ્યારે તે બતાવવામાં આવ્યું હતું કે વિદ્યુત પ્રવાહ ચુંબકીય ક્ષેત્ર બનાવે છે ત્યારે સ્પષ્ટ પ્રશ્ન એ ઊભો થયો કે શું ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરંટ ઉત્પન્ન કરી શકે છે શું ચુંબકીય ક્ષેત્ર વર્તમાન પેદા કરી શકે છે તેનો અર્થ એ છે કે શું હું ચુંબકીય ક્ષેત્રનો ઉપયોગ કરી શકું? ખૂબ જ વર્તમાન પેદા કરવા માટે ક્ષેત્ર ઘણા વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા વાહકની આસપાસ ખૂબ જ મજબૂત ચુંબકીય ક્ષેત્રના ચુંબક મૂકીને બીજા વાહકની નજીકના વાહકમાંથી પ્રવાહ પસાર કરીને પ્રયોગો હાથ ધરવામાં આવ્યા હતા અને 1831માં માઇકલ ફેરાડેએ બતાવવા માટે શ્રેણીબદ્ધ અસાધારણ પ્રયોગો કર્યા ત્યાં સુધી તેઓને કરંટ ઉત્પન્ન કરવામાં વધુ સફળ પરિણામો મળ્યા ન હતા.

કે કરંટ જનરેટ કરવા માટે મારે બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની જરૂર છે કંઈક બદલવું જોઈએ અને તે બદલાવ વિદ્યુત પ્રવાહમાં પરિણમશે હવે માઇકલ ફેરાડે એક ખૂબ જ પ્રખ્યાત વૈજ્ઞાનિક બ્રિટિશ વૈજ્ઞાનિક હતા અને તેમણે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક્સ ઇલેક્ટ્રોકેમિસ્ટ્રીમાં નોંધપાત્ર યોગદાન આપ્યું છે અને

તેથી તે સમયગાળામાં જીવ્યા 1 માઇકલ ફેરાડે સત્તર એકવાણું એકથી અઢાર સાઠ સાત તેથી તેણે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક્સમાં કેટલાક ઉત્કૃષ્ટ પ્રયોગો કર્યા અને ઇલેક્ટ્રોકેમિસ્ટ્રીમાં પણ તેણે ડાયમેગ્નેટિક પ્રોપર્ટીઝનો અભ્યાસ પણ રજૂ કર્યો તે એક ઉત્તમ પ્રયોગવાદી હતા અને હકીકતમાં આલ્બર્ટ આઇન્સ્ટાઇન પાસે અભ્યાસ ખંડમાં માઇકલ ફેરાડેનું ચિત્ર હતું.

સર આઇઝેક ન્યૂટન અને જેમ્સ ક્લાર્ક મેક્સવેલના ચિત્રો અમે મેક્સવેલના સમીકરણો વિશે પછીથી અભ્યાસ કરીશું પરંતુ માઇકલ ફેરાડે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક્સના વિકાસમાં ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વૈજ્ઞાનિક હતા અને આજે હું તમને જે બતાવવા જઈ રહ્યો છું તે માઇકલ જેવા જ કેટલાક પ્રયોગો છે.

ફેરાડેએ તે સમયે ચુંબકીય ક્ષેત્રો અને પ્રવાહો વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવવા માટે કર્યું હતું અમે અત્યાર સુધી અભ્યાસ કર્યો છે કે પ્રવાહો ચુંબકીય ક્ષેત્રો ઉત્પન્ન કરે છે હું હવે તમને બતાવીશ કે ચુંબકીય ક્ષેત્રોનો ઉપયોગ કરીને કરંટ ઉત્પન્ન કરવાનું પણ શક્ય છે પરંતુ અમુક પરિસ્થિતિઓમાં

તેથી ચાલો હું તમને પ્રથમ બતાવું.

સોલેનોઇડ જે મેં કોપર વાયરનો ટુકડો લઈને ઘા કર્યો છે અને અહીં સોલેનોઇડ છે અને આ બે છેડા છે અને તમે અહીં જોઈ શકો છો કે સોલેનોઇડની આસપાસ વિન્ડિંગ્સ છે અને આ સોલેનોઇડ જેમ તમે જાણો છો તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર બનાવી શકે છે

તેથી આ એક સોલેનોઇડ છે અહીં અન્ય સોલેનોઇડ છે જે એક નાનો સોલેનોઇડ છે અને તેમાં મોટી સંખ્યામાં વિન્ડિંગ્સ છે અને હું તમને બતાવવા માંગુ છું કે આ સોલેનોઇડ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરશે

તેથી હું જે કંઈક છું તે અહીં એક હોકાયંત્ર છે અહીં એક હોકાયંત્ર છે જે ઉત્પન્ન કરે છે જે ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવો ધરાવે છે અને હું આ સોલેનોઇડને બેટરી સાથે જોડું છું અને તમે તરત જ જોઈ શકો છો કે ચુંબકીય કોઇલ ફરતી હોય છે અને પછી આ ચોક્કસ સોલેનોઇડ ચુંબકીય ક્ષેત્ર જનરેટ કરે છે

તેથી આ આવશ્યકપણે બતાવવાનો એક પ્રયોગ છે કે પ્રવાહો ચુંબકીય ક્ષેત્રો ઉત્પન્ન કરે છે હવે હું બતાવવા માંગુ છું કે હું એ જોવા માંગુ છું કે ચુંબકીય ક્ષેત્રો હવે કરંટ પેદા કરી શકે છે કે કેમ તે પહેલાં હું બતાવવા માંગુ છું કે અહીં બે કાયમી ચુંબક છે જે મારી પાસે હતા.

અગાઉના પ્રયોગમાં બતાવેલ આ બે સ્થાયી ચુંબક ખૂબ જ મજબૂત કાયમી ચુંબક છે અને તમે અહીં જોઈ શકો છો કે તે સોય પર ખૂબ જ મજબૂત અસર કરે છે

તેથી આ નરમ લોખંડનો ટુકડો છે જે સોફ્ટ આયર્નના ટુકડાઓની મોટી સંખ્યામાં છે અને આહ આ છે અહીં એક સિલિન્ડરમાં મોટી સંખ્યામાં ટુકડાઓ રચાય છે અને આ ચોક્કસ ટુકડો હું ચુંબક સાથે જોડું છું તે ક્ષણે હું અહીં ચુંબક મૂકું છું ma નું ચુંબકીય ક્ષેત્ર જીનેટ વાસ્તવમાં આમાં કેન્દ્રિત થાય છે અને આ નરમ લોખંડનો ટુકડો ચુંબકીય બને છે અને તેની સાથે એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર સંકળાયેલું હોય છે

તેથી આ ખાસ કરીને હવે આ થોડો લોખંડ ચુંબક બની રહ્યો છે

તેથી મારે જોવાનું એ છે કે શું આ ચુંબક આ ચુંબકીય ક્ષેત્ર આ રચના દ્વારા ઉત્પાદિત થઈ શકે છે.

હવે ઇલેક્ટ્રિક કરંટ જનરેટ કરો આ માટે મેં જે કર્યું છે તે અહીં હું તમને એક ગેલ્વેનોમીટર બતાવું છું તમે અહીં ત્રીજા ભાગમાં જોઈ શકો છો કે ત્યાં એક ગેલ્વેનોમીટર છે ત્યાં બીજું સોલેનોઇડ છે અને આ સોલેનોઇડ ગેલ્વેનોમીટર સાથે જોડાયેલ છે

તેથી આ સોલેનોઇડનું એક ટર્મિનલ છે સોલેનોઇડનું બીજું ટર્મિનલ સોલેનોઇડમાં વર્તમાનનો કોઈ સ્ત્રોત નથી અને

તેથી ગેલ્વેનોમીટર શૂન્ય રીડિંગ બતાવે છે ગેલ્વેનોમીટર જમણી કે ડાબી તરફ શિફ્ટ થઈ શકે છે તેના આધારે વિદ્યુતપ્રવાહની એક દિશામાં સોય શિફ્ટ થશે પ્રવાહની વિપરીત દિશા માટે જમણી બાજુએ સોય ડાબી તરફ જાય છે

તેથી વર્તમાનની દિશા પર આધાર રાખીને સોય ગેલ્વેનોમીટરનો e જમણી કે ડાબી તરફ શિફ્ટ થશે અને

તેથી હવે આપણે આની તપાસ કરીશું

તેથી આ ચુંબકીય ચુંબક હવે મારે શું કરવું છે તે હું આ સોલેનોઇડની અંદર મૂકવા માંગુ છું જેથી આ ચુંબકીય ક્ષેત્ર સોલેનોઇડ સાથે સંકળાયેલું હોય.

ત્યાં એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે જે સોલેનોઇડ સાથે જોડાયેલ છે

તેથી હવે તમે જુઓ છો કે સોલેનોઇડની અંદર એક મજબૂત ચુંબક છે ત્યાં એક મજબૂત ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે પરંતુ તે કોઈ પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરતું નથી

તેથી એક સ્થિર ચુંબકીય ક્ષેત્ર જોડાય છે જે સર્કિટ અને કોઇલની આસપાસ છે.

આ કોઇલમાં કોઇ ચુંબકીય ક્ષેત્ર આમાં કોઇ કરંટ બનાવતું નથી હવે હું તમને બતાવવા માંગુ છું કે જો હું આ સોફ્ટ લોખંડના ટુકડાને ખેંચીને અથવા દબાણ કરીને ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલીશ તો હું ગેલ્વેનોમીટરમાં કરંટ જનરેટ કરીશ જે જોવા મળશે.

ગેલ્વેનોમીટર

તેથી હું જે કરવા જઈ રહ્યો છું તે નીચે મુજબ છે હું સોલેનોઇડમાંથી સોફ્ટ લોખંડના ટુકડાને ખેંચી લઈશ અથવા તેને અંદર ધકેલીશ તો હું શું કરી રહ્યો છું કારણ કે સોફ્ટ સાથે ચુંબકીય ક્ષેત્ર સંકળાયેલું છે લોખંડનો ટુકડો જે ચુંબક સાથે જોડાયેલ છે તે આ નરમ લોખંડના ટુકડા સાથે સંકળાયેલું ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે અને જ્યારે હું નરમ લોખંડના ટુકડાને ખેંચું છું ત્યારે હું સોલેનોઇડ દ્વારા ઘેરાયેલ ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલી રહ્યો છું

તેથી હું તેને ખેંચું કે દબાણ કરું તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલી રહ્યો છું.

તે હું એક ચુંબકીય ક્ષેત્રને વધારી રહ્યો છું અથવા ઘટાડી રહ્યો છું જે સોલેનોઇડ દ્વારા ઘેરાયેલું છે

તેથી આ માઈક્લ ફેરાડે દ્વારા કરવામાં આવેલા કેટલાક પ્રયોગોમાંથી એક હતું,

તેથી યાલો હું તમને બતાવીશ કે અહીં માં આહ પ્રવાહ છે.

ગેલ્વેનોમીટર તમે જોઈ શકો છો હવે મને સોલેનોઇડમાંથી સોલેનોઇડના સોફ્ટ એન્ડ પીસને બહાર ખેંચવા દો તમે જોશો કે સોય જમણી તરફ ખસી ગઈ હતી અને જ્યારે હું તેને ખેંચી રહ્યો હતો ત્યારે એક નાનો કરંટ જનરેટ થયો હતો

તેથી જ્યારે હું સોફ્ટ આયર્નનો ટુકડો ખેંચું છું સોલેનોઇડ હું સોલેનોઇડમાં ચુંબકીય પ્રવાહ બદલી રહ્યો છું અને ચુંબકીય પ્રવાહમાં તે ફેરફાર હવે કરંટ જનરેટ કરે છે મહેરબાની કરીને નોંધ કરો કે જ્યારે મેં સોલેનોઇડમાંથી સોફ્ટ આયર્નનો ટુકડો ખેંચ્યો ત્યારે કરંટ જનરેટ થયો હતો જ્યાં સોય શૂન્યની જમણી બાજુએ ખસેડવામાં આવી હતી હવે હું તે જ પ્રયોગ કરવા માંગુ છું પરંતુ સોલેનોઇડમાં નરમ લોખંડના ટુકડાને દબાણ કરવા માંગુ છું અને શું થાય છે તે જોવા માટે ઠીક છે હવે હું સોલિડ લાઇનને સોલેનોઇડમાં દબાણ કરવા દો તમે અહીં જોઈ શકો છો કે જ્યારે હું સોલેનોઇડમાં સોફ્ટ આયર્નના ટુકડાને ધકેલું છું ત્યારે જનરેટ થયેલ વર્તમાન ડાબી તરફ હોય છે, તેથી જ્યારે મેં બહાર કાઢ્યું, ઉદાહરણ તરીકે, જો હું તેને બહાર કાઢું તો તેને ફરીથી ખેંચી લેવા દો અને જો હું તેને બહાર કાઢું તો સોય જમણી તરફ જાય છે.

નરમ લોખંડના ટુકડાને ખસેડી નહીં ત્યાં કોઈ કરંટ નથી

તેથી જ્યારે હું સોફ્ટ લોખંડના ટુકડાને ખસેડતો હતો અથવા જ્યારે હું ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલી રહ્યો હતો ત્યારે જ કરંટ જનરેટ થયો હતો તેથી હવે જો હું તેને અહીં ધકેલીશ તો હું ખસેડું છું તેમ ફરીથી કરંટ જનરેટ થશે અને કરંટ હવે પહેલા ઉત્પાદિત કરંટની દિશાની વિરુદ્ધ છે હવે મને તેને ખેંચવા દો અને ખૂબ ધીમેથી દબાણ કરો જો હું તેને ખૂબ જ ધીમેથી બહાર ખેંચીશ તો પેદા થયેલ કરંટનું પ્રમાણ ખૂબ જ ઓછું છે કારણ કે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે સોય બદલાઈ રહી છે.

જમણી બાજુએ y થોડો બહુ ઓછો કરંટ જો હું તેને રોકું તો શૂન્ય થઈ જાય છે જો હું તેને સોલેનોઇડમાં ધીમી ગતિએ ખસેડું તો ત્યાં ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં કરંટ જનરેટ થાય છે પરંતુ તે ડાબી બાજુ છે

તેથી તે થાઈરોઇડ અને કરંટની વિરુદ્ધ છે

તેથી તે આના જેવું લાગે છે.

વર્તમાન જનરેટ થાય છે તે ઝડપ પર પણ આધાર રાખે છે કે જે ગતિએ હું મેકને સોફ્ટ એનપીસીને ખસેડી રહ્યો છું

તેથી જો હું તેને ઝડપથી ખસેડું તો તે તદ્દન જમણી તરફ ખસે છે જો હું તેને અહીં ઝડપથી ખસેડું તો તે ડાબી તરફ ખસે છે જેથી હું બે વસ્તુઓનું અવલોકન કરું છું કે ત્યાં જો ચુંબકીય ક્ષેત્ર સ્થિર રહે તો સોલેનોઇડમાંથી પસાર થતા સોફ્ટ આયર્નના ટુકડા દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર સ્થિર રહે છે જો હું ચુંબકને ખસેડું નહીં અને તે કિસ્સામાં જો હું સોફ્ટ આયર્ન ખેંચું તો કોઈ કરંટ જનરેટ થતો નથી.

ટુકડો હું સમયના કાર્ય તરીકે ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલી રહ્યો છું અને જ્યાં સુધી હું આગળ વધી રહ્યો છું ત્યાં સુધી એક વર્તમાન જનરેટર છે અને મેં તમને એ પણ બતાવ્યું છે કે જનરેટ થયેલ વર્તમાન હું જે દરે તેને ખેંચી રહ્યો છું તેના પર આધાર રાખે છે.

જવાબ જનરેટ થયેલ વર્તમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રના પરિવર્તનના દર પર આધાર રાખે છે હવે આપણે આ બે સમીકરણોને થોડા સમય પછી માપીશું પરંતુ એ નોંધવું અગત્યનું છે કે સર્કિટમાં ઉત્પન્ન થયેલ વર્તમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રના પરિવર્તનના દર અને બીજા અવલોકન પર આધાર રાખે છે જે મેં જોયું છે કે જ્યારે હું લોખંડના ટુકડાને ધકેલતો હોઉં ત્યારે કરંટ એક જ દિશામાં હોય છે,

તેથી તે સર્કિટમાં પ્રવાહની દિશા પર પણ આધાર રાખે છે કે શું ચુંબકીય ક્ષેત્ર વધી રહ્યું છે તેના પર આધાર રાખે છે.

સમય સાથે અથવા સમય સાથે ઘટશે

તેથી ફરીથી આપણે આનું પરિમાણ કરીશું અને આ સમજીશું

તેથી યાલો હું વધુ એક વાર પુનરાવર્તન કરું અહીં મારું સોલેનોઇડ છે અહીં ગેલ્વેનોમીટર છે i તેને ખેંચો અને તે જમણી તરફ ખસે છે અને જો હું તેને ખેંચવાનું બંધ કરીશ તો કોઈ હલનચલન નથી.

તેને દબાણ કરો જ્યાં સુધી હું દબાણ કરું છું ત્યાં સુધી તે ફરીથી ડાબી તરફ ખસે છે જો ત્યાં કોઈ પ્રવાહ હોય તો તે આગળ વધે છે પરંતુ પછી તે શૂન્ય પર આવે છે

તેથી જો હું તેને ખૂબ જ ધીમેથી ખસેડું તો થોડો પ્રવાહ જનરેટ થાય છે પરંતુ અહીં જમણી તરફ ઝડપી ગતિની સરખામણીમાં ખૂબ જ ઓછો કરંટ જનરેટ થાય છે અને જો હું ડાબી તરફ જઉં તો તે એક નાનો કરંટ જનરેટ થાય છે જો હું ખૂબ જ ધીમેથી આગળ વધીશ તો ભાગ્યે જ કોઈ વર્તમાન જનરેટર હોય છે

તેથી ચુંબકીય ક્ષેત્રના ફેરફારનો દર વર્તમાનની માત્રા નક્કી કરે છે.

જનરેટ થાય છે જેથી તે એક પ્રયોગ છે હવે મને તેની સાથે બીજો પ્રયોગ કરવા દો

તેથી મેં અહીં જે કર્યું છે તે છે મેં ચુંબકીયને ખસેડ્યું છે મેં સોલેનોઇડ સાથે ચુંબકીય સોફ્ટ આયર્નનો ટુકડો ખસેડ્યો છે હવે મને આયર્નનો ટુકડો ઠીક કરવા દો અને સોલેનોઇડને ખસેડો જેથી જો હું સોલેનોઇડને ડાબી તરફ ખસેડું છું હું નથી હું આ લોખંડના ટુકડાને ખસેડી રહ્યો નથી પણ હું સોલેનોઇડને ખસેડી રહ્યો છું જો હું સોલેનોઇડને ડાબી તરફ ખસેડું તો ત્યાં કરંટ જનરેટ થાય છે જો હું તેને ફરીથી જમણી તરફ ખસેડું તો હાલમાં જનરેટ થયેલ છે જેથી તમે જોશો કે હું તેને આ રીતે ખસેડી ત્યાં જમણી તરફ કરંટ છે જો હું તેને આ રીતે ખસેડું તો આ ડાબી તરફ કરંટ છે તે ખૂબ જ રસપ્રદ છે કે હું ચુંબકને આ સંદર્ભમાં ખસેડું કે કેમ તે ધ્યાનમાં લીધા વિના સમાન પ્રકારનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે.

સોલેનોઇડ અથવા સોલેનોઇડ ચુંબકના સંદર્ભમાં આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ખ્યાલ છે કે શું ચુંબક કોઇલના સંદર્ભમાં આગળ વધી રહ્યું છે અથવા કોઇલ અપેક્ષિત ચુંબક સાથે આગળ વધી રહ્યું છે કે કેમ હું કોઇલમાં પ્રવાહ પેદા કરી રહ્યો છું તેથી હું તમને ફરીથી અહીં બતાવું છું

તેથી હું સોલેનોઇડને ડાબી બાજુએ ખસેડું છું અને જો હું સોલેનોઇડને બીજી બાજુ ખસેડું તો ત્યાં એક કરંટ જનરેટ થાય છે તો સામેનો પ્રવાહ જનરેટ થાય છે જે બરાબર થાય છે જેવો જ થાય છે જ્યારે હું કોઇલને બદલે ચુંબકને ખસેડું છું જેથી તે અન્ય છે.

ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ અવલોકન ચુંબક અને કોઇલ વચ્ચેની સાપેક્ષ ગતિ પર જ નિર્ભર કરંટનું પ્રમાણ નિર્ભર કરે છે જે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વિચારણા છે હવે હવે મને બીજો પ્રયોગ કરવા દો જે તે સમયે માઇકલ ફેરાડેએ કર્યો હતો જેથી હું કાયમી ચુંબકને દૂર કરું અને હું તેને વર્ણ શું.

અહીં બીજો સોલેનોઇડ એ બીજો સોલેનોઇડ છે જે હું વર્ણ રહ્યો છું હું સોલેનોઇડ વર્ણ છું જેમાં અહીં બે વાયર છે અને હું સોલેનોઇડને આ સોફ્ટ હાથની આસપાસ મૂકું છું ટુકડો

તેથી હું તમને યાદ અપાવી દઉં કે જો હું આને વર્તમાન સ્ત્રોત સાથે કનેક્ટ કરું તો જો હું સોલેનોઇડને વર્તમાન સ્ત્રોત સાથે જોડું તો વર્તમાન સ્ત્રોત આ નાના સોલેનોઇડમાંથી કરંટ પસાર કરશે કે નાના સોલેનોઇડ પછી એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર જનરેટ કરશે જે ચુંબકીય ક્ષેત્ર કરશે.

પછી બીજા સોલેનોઇડમાંથી પસાર થાયો અને પછી હું તમને બતાવીશ કે હું બીજી કોઇલમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર જનરેટ કરંટ જનરેટ કરે છે કે કેમ તે તપાસીશ કે નહીં

તેથી આ માટે હું બેટરી લઉં છું આ એક બેટરી છે અહીં નવ વોલ્ટની બેટરી છે તેથી હું તેને કનેક્ટ કરું છું.

સોલેનોઇડ અહીં પ્રથમ સોલેનોઇડમાંથી એક છે જેથી તમે જોશો કે જ્યારે હું કનેક્ટ કરું છું ત્યારે એક હિલચાલ થાય છે જ્યારે હું ડિસ્કનેક્ટ કરું છું ત્યાં એક હિલચાલ હોય છે પરંતુ જ્યારે ત્યાં ન હોય ત્યાં સતત પ્રવાહ હોય છે ઉદાહરણ તરીકે અહીં હું સતત પ્રવાહ પસાર કરું છું ત્યાં કોઈ પ્રવાહ નથી સેકન્ડમાં બીજા સોલેનોઇડમાં બીજા ટ્રાન્સફોર્મમાં જો હું ડિસ્કનેક્ટ કરું તો એહમાં એક કરંટ છે જે સોલેનોઇડ ગેલ્વેનોમીટરની પાછળ સાથે જોડાયેલ છે જો હું ફરીથી કનેક્ટ કરું તો e એ સોલેનોઇડમાં જનરેટ થયેલો કરંટ છે જો હું ડિસ્કનેક્ટ કરું તો ત્યાં એક કરંટ હોય છે

તેથી સોલેનોઇડમાં કરંટ જનરેટ કરવા માટે મને ચુંબકની જરૂર નથી

સોલેનોઇડમાં કરંટ જે સોલેનોઇડમાંથી પસાર થાય છે તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર જનરેટ કરે છે જે ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે.

પસાર થવું એ સોલેનોઇડ દ્વારા ઘેરાયેલું છે જે ગેલ્વેનોમીટર સાથે જોડાયેલ છે

તેથી જ્યારે હું આ પ્રથમ સોલેનોઇડને બેટરી સ્ત્રોતમાં જોડું છું ત્યારે હું સોલેનોઇડમાંથી એક પ્રવાહ પસાર કરું છું અને તે પ્રવાહ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે અને તમે અહીં માત્ર ત્યારે જ જોઈ શકો છો કે જ્યારે હું ત્યાં વર્તમાન પ્રવાહ છે.

કનેક્શનના બિંદુ પર કનેક્ટ કરો અથવા જ્યારે હું ડિસ્કનેક્ટ કરું છું જો કોઇલમાંથી સતત પ્રવાહ વહેતો હોય તો ગેલ્વેનોમીટરમાં કોઈ કરંટ જનરેટ થતો નથી કારણ કે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે હું ડિસ્કનેક્ટ કરું છું ત્યાં એક પ્રતિબિંબ ક્ષણ છે હું કનેક્ટ કરું છું ત્યાં એક ડિફલેક્શન છે

તેથી આમાં પ્રથમ કિસ્સામાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર કાયમી ચુંબક દ્વારા કાયમી ચુંબક દ્વારા ઉત્પન્ન કરવામાં આવ્યું હતું અને આ નરમ રેખાના ટુકડા દ્વારા જેથી ગમે તે હોય હું ચુંબકને કોઇલના સંદર્ભમાં અથવા કોઇલને ચુંબકના સંદર્ભમાં ખસેડું છું કે કેમ તે અંગે હું કોઇલમાં ઉત્પન્ન થયેલ પ્રેરિત પ્રવાહ જોઉં છું

બીજું પ્રેરિત પ્રવાહની દિશા તેના પર નિર્ભર કરે છે કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમય સાથે વધી રહ્યું છે કે ઘટી રહ્યું છે.

સમય જતાં મેં એક પ્રયોગ કર્યો જેમાં મારી પાસે સોલેનોઇડ છે જેમાં હું કરંટ પસાર કરું છું આ સોલેનોઇડ તે કટ છે આ સોલેનોઇડ જ્યારે હું કરંટ પસાર કરું છું ત્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્ર જનરેટ કરે છે જે ચુંબકીય ક્ષેત્ર આ સોલેનોઇડમાંથી પસાર થાય છે અને જ્યારે હું બેટરીને કનેક્ટ કરું છું આ સોલેનોઇડમાં હું આ સોલેનોઇડ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલી રહ્યો છું અને ચુંબકીય ક્ષેત્રના ફેરફારને લીધે સોલેનોઇડમાં કરંટ આવે તેવું લાગે છે જો હું ફરીથી ડિસ્કનેક્ટ કરું તો ચુંબકીય ક્ષેત્ર મહત્તમથી શૂન્ય સુધી જાય છે અને તે પ્રક્રિયામાં હું ફરીથી સોલેનોઇડમાં કરંટ જનરેટ કરું છું.

બે કેસોમાં વર્તમાનની દિશા એકબીજાની વિરુદ્ધ છે તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વિચારણા છે જે આપણે જાણવી જોઈએ જેથી તમે જોઈ શકો અહીં એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર જનરેટ થાય છે , પછી ભલે હું કોઇલના સંદર્ભમાં ચુંબકને ખસેડું કે હું કોઇલને ચુંબકના સંદર્ભમાં ખસેડું અથવા મારી પાસે બીજી કોઇલ છે જે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરી રહી છે અને હું તે બીજા અન્ય કોઇલમાં વર્તમાનને બદલી શકું છું.

આ સોલેનોઇડમાં પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે અને તે પ્રવાહને પ્રેરિત પ્રવાહ કહેવામાં આવે છે અને જ્યારે પણ ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલાય છે ત્યારે તે પ્રેરિત પ્રવાહ દેખાય છે

તેથી જ્યારે હું સોલેનોઇડની અંદર ચુંબકને ખસેડું છું ત્યારે હું સોલેનોઇડ દ્વારા ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલી રહ્યો છું અને જ્યારે હું સોલેનોઇડને ખસેડું છું અને ચુંબકને ઠીક કરું છું ત્યારે તે વર્તમાનને પ્રેરિત કરે છે હું સોલેનોઇડ દ્વારા ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલી રહ્યો છું જે વર્તમાનને પણ પ્રેરિત કરે છે મેં આ કોઇલની નજીક બીજી કોઇલ મૂકી અને આ કોઇલમાં પાછળના ભાગમાં વર્તમાનને બદલી અને હું બદલું છું.

કોઇલમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ જે આ કોઇલમાંથી પસાર થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલે છે જેમાં હું વર્તમાન માપી રહ્યો છું અને તે

વર્તમાનને પ્રેરિત કરે છે જેથી ટી આ કેટલાક અવલોકનો હતા જે માઈકલ ફેરાડેએ અઢાર એકત્રીસમાં કર્યા હતા અને જે આહ જેણે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનનું સમગ્ર ક્ષેત્ર ખોલ્યું હતું અને જે આજે ટ્રાન્સફોર્મર્સ જનરેટર સહિત આધુનિક મશીનરીનો ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે અને તે બધા સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન

તેથી વર્તમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે અને સતત ચુંબકીય ક્ષેત્ર વર્તમાન પેદા કરતું નથી, બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર વર્તમાન પેદા કરી રહ્યું હોય તેવું લાગે છે અને તેને ફેરાડેનો ઇન્ડક્શનનો કાયદો કહેવામાં આવે છે અને અમે ઇન્ડક્શનના સમાંતર ફેરાડેના નિયમો પાછળના ગાણિતિક સિદ્ધાંતોની ચર્ચા કરીશું.

તો મેં શું બતાવ્યું છે કે કોઇલની નજીક ચુંબકને ખસેડવાથી કોઇલમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ઉત્પન્ન થાય છે તે કોઇલને ચુંબકની સામે ખસેડે છે તે કોઇલમાં કરંટ પેદા કરે છે,

વર્તમાનની દિશા એ હિલચાલ તરફ અથવા દૂરની હિલચાલ પર આધાર રાખે છે.

નજીકની અન્ય કોઇલ અને

તે કોઇલ દ્વારા પ્રવાહ બદલતા a જનરેટ થાય છે વર્તમાન

તેથી આ તમામ અવલોકનો અમે કરેલા પ્રાયોગિક પ્રયોગમાંથી અનિવાર્યપણે બહાર આવતા હતા

તેથી અમે આ બધાને ઇન્ડક્શનના ફેરાડે કાયદા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક્સનો ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે, ઠીક છે હવે હું તમને ચુંબકીયનો બીજો રસપ્રદ પ્રયોગ બતાવવા માંગુ છું.

લેવિટેશન જેમાં હું તમને બતાવીશ કે ચુંબકીય દળોનો ઉપયોગ કરીને આપણે કોઈ વસ્તુને સ્થગિત કરી શકીએ છીએ અને આમાંથી કેટલાક સિદ્ધાંતો આજે ચુંબકીય ચુંબકીય લેવિટેશન ટ્રેનો મેગ્લેવ ટ્રેનમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે

તેથી હું તમને બીજો પ્રયોગ બતાવવા માંગુ છું જેમાં હું ચુંબકીય ક્ષેત્રોની બીજી મિલકતનો ઉપયોગ કરીશ અને મેગ પ્રેરિત પ્રવાહો અન્ય ઓબ્જેક્ટને ઉત્તેજિત કરવા માટે, હા હવે મને અન્ય સર્કિટ સાથે જોડવા દો

તેથી હું તમને કેટલાક ખૂબ જ રસપ્રદ પ્રયોગ બતાવવા માંગુ છું જે એક પ્રયોગ છે જે દર્શાવે છે કે ચુંબકીય અસરો કેવી રીતે ઉત્સર્જન તરફ દોરી શકે છે

તેથી આ એક વેરિએક છે જે વાસ્તવમાં આહ ઘટે છે 220 વોલ્ટ જે મેઈન લાઈનમાં કોઈપણ વોલ્ટ પર આવી રહ્યા છે જે મારે આ નોબને ફેરવીને જોઈએ છે ફરીથી આ પહેલાની જેમ જ સોલેનોઇડ સાથે જોડાયેલ છે અને અંદર એક નરમ લોખંડ છે અને તે નરમ લોખંડનો ટુકડો ખરેખર ચુંબકીય ક્ષેત્રને કેન્દ્રિત કરે છે અને આપણે જોયું તેમ ચુંબકીય ક્ષેત્ર સોલેનોઇડની હાજરીને કારણે ખૂબ જ મજબૂત બની શકે છે તે પહેલાં

સોફ્ટ હેન્ડ પીસ કારણ કે સોફ્ટ આયર્નનું ચુંબકીયકરણ થાય છે અને તે ચુંબકીય સામગ્રી તેના પોતાના ચુંબકીય ક્ષેત્રનું ઉત્પાદન કરે છે અને વર્તમાન દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય ક્ષેત્રને ઉમેરે છે અને જે ખૂબ જ મજબૂત ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં પરિણમે છે

તેથી મને સોલેનોઇડની અંદર એક મજબૂત ચુંબકીય ક્ષેત્ર જોઈએ છે અને મેં અહીં એલ્યુમિનિયમનો એક ટુકડો મૂક્યો છે જે એલ્યુમિનિયમનો ટુકડો છે, અરે, કૃપા કરીને યાદ રાખો કે એલ્યુમિનિયમ બિન-ચુંબકીય છે તે ચુંબક તરફ આકર્ષિત થતું નથી કારણ કે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે તે ચુંબક તરફ આકર્ષિત થતું નથી આ બિન-ચુંબકીય છે અને

તેથી આ છે એક એલ્યુમિનિયમનો ટુકડો અને હું તેને આ સોફ્ટ એન્ડ પીસની અંદરની અંદર મુકીશ

તેથી તે ફક્ત વેરિએક સાથે જોડાયેલ છે અત્યારે વેરિએકમાં શૂન્ય વોલ્ટેજ છે

તેથી સોલેનોઇડમાંથી કોઈ પ્રવાહ પસાર થતો નથી અને મેં તેને અહીં પ્રતિકાર દ્વારા કનેક્ટ કર્યું છે તેની ખાતરી કરવા માટે કે મારું વર્તમાન પર નિયંત્રણ છે.

સોલેનોઇડમાંથી પસાર થઈ રહ્યો છું

તેથી હવે હું જે કરવા જઈ રહ્યો છું તે એ છે કે હું સોલેનોઇડમાં ઘન પ્રવાહમાં ધીમે ધીમે વધારો કરીશ અને જેમ જેમ હું કરંટ વધારું તેમ તેમ ચુંબકીય ક્ષેત્ર વધે છે અને મહેરબાની કરીને વેરીએકમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ યાદ રાખો.

આ એક વૈકલ્પિક પ્રવાહ છે જે સમયની સાથે બદલાતો રહે છે તે પ્રતિ સેકન્ડમાં 50 વખતના દરે બદલાતો રહે છે અને તે 50 હર્ટ્ઝ પ્રવાહ છે

તેથી વર્તમાન સમયની સાથે સતત બદલાતો રહે છે જે સૂચવે છે કે સોલેનોઇડ દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમય સાથે બદલાઈ રહ્યું છે.

50 હર્ટ્ઝની ઝડપે અને

તેથી તેમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ આ દ્વારા જોવામાં આવતા ચુંબકીય ચુંબકીય ક્ષેત્રો સમયની સાથે બદલાતા રહે છે જે દરે વર્તમાન શક્તિ બદલાઈ રહી છે ક્વાકનો સમય જેથી આપણે અગાઉના પ્રદર્શનોમાં જોયું તેમ બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર સામગ્રીમાં કરંટ પ્રેરે છે અને

તેથી શું થશે જ્યારે હું અહીં મારો કરંટ બદલીશ ત્યારે હું આ એલ્યુમિનિયમના ટુકડામાં કરંટ લાવીશ અને આપણે જોઈશું કે શું થાય છે.

હવે તો યાલો હું સોલેનોઇડમાં ઘન માં એહ સોલિડમાં કરંટ વધારવાનું શરૂ કરું અને મેં અહીં એક સ્ક્રીન મુકી જેથી તે ખૂબ જ દૃશ્યમાન બને

તેથી હવે હું અહીં મારો કરંટ વધારવાનું શરૂ કરું અને તમે જોઈ શકો છો કે અહીં એલ્યુમિનિયમની વીંટી તરતી છે.

સોલેનોઇડ અને એલ્યુમિનિયમના ટુકડા વચ્ચેના ચુંબકીય વિક્ષેપને કારણે તે હવામાં તરતી રહે છે, હવે મને વર્તમાન ઘટાડવા દો કારણ કે હું મારો વર્તમાન ઘટાડું છું તો ભાગ મૂળ સ્થિતિમાં પાછો આવે છે જો હું અહીં ફરીથી મારો કરંટ વધારું છું તો એલ્યુમિનિયમ કોઆઈ એલ્યુમિનિયમનો ટુકડો પોતે જ લિફ્ટ કરે છે.

અને હું અહીં કરંટ પ્રેરિત કરીને ચુંબકને બદલીને તેને ખૂબ ઊંચાઈ સુધી વધારી શકું છું,

તેથી ખરેખર જે થઈ રહ્યું છે તે સોલેનોઇડ દ્વારા વર્તમાન સમય સાથે બદલાઈ રહ્યું છે.

સોલેનોઇડમાં એનજી કરંટ આ સોફ્ટ આયર્નના ટુકડામાંથી પસાર થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલે છે, બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર જે આ એલ્યુમિનિયમ દ્વારા બદલાઈ રહ્યું છે, હવે રિંગ રિંગમાં પ્રવાહ પ્રેરિત કરી રહી છે, તેને એડી કરંટ કહેવામાં આવે છે તે પ્રવાહી એક દિશામાં હોય છે જેથી તેનો વિરોધ થાય.

જેમ આપણે ચર્ચા કરીશું તેમ બદલો અને

તેથી

એલ્યુમિનિયમમાંથી પસાર થતા સોલેનોઇડ અને પ્રવાહ વચ્ચે એક પ્રતિકૂળતા છે જે વિકાર અને લેવિટેશન તરફ દોરી જાય છે

તેથી તેને ચુંબકીય લેવિટેશન કહેવામાં આવે છે કારણ કે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે તમારી પાસે લોખંડનો ટુકડો ઉપર તરતો હોઈ શકે છે.

સોલેનોઇડ ફક્ત અહીં ઓસીલેટીંગ મેગ્નેટિક ફિલ્ડ રાખવાથી જેથી કરીને બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રોનો ઉપયોગ વસ્તુઓને ઉપાડવા માટે કેવી રીતે કરી શકાય તેનું ખૂબ જ રસપ્રદ નિદર્શન છે જેને આપણે લેવિટેશન મેગ્નેટિક લેવિટેશન તરીકે ઓળખીએ છીએ જેનો અર્થ છે કે તમે ચુંબકીય ઉપયોગ કરીને માત્ર સપાટીથી ઉપરની વસ્તુઓને ઉપાડી શકો છો.

ક્ષેત્રો

તેથી હવે આપણે થોડી ચર્ચા તરફ આગળ વધીશું અને તે સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશું કે વાસ્તવમાં શું થઈ રહ્યું છે ભૌતિકશાસ્ત્રની દ્રષ્ટિએ ખરેખર શું થઈ રહ્યું છે તે લખશે કેટલાક સમીકરણો લખશે અને આપણે જે જોઈ રહ્યા છીએ તેની પાછળની ગાણિતિક રચનાની ચર્ચા કરવાનો પ્રયાસ કરીશું

તેથી મને હવે ફરીથી યાદ કરવા દો

તેથી આ 1831 માં માઈકલ ફેરાડેએ

ચુંબકીય ઇન્ડક્શન બતાવવા માટે આ પ્રયોગ દર્શાવ્યો હતો.

તો આપણે જે જોયું તે નીચે મુજબ છે જો મારી પાસે બે કોઇલ છે એક કોઇલ ઉદાહરણ તરીકે અહીં અને બીજી કોઇલ અહીં છે

તેથી આ કોઇલ બંધ છે અને જો હું આ કોઇલમાં વર્તમાન બદલાતા પ્રવાહને કોઇલમાં બદલીએ જેને આપણે કોઇલ કહીએ છીએ તેને કોલ કરો a induces a.

કોઇલ b માં કરંટ છે

તેથી જો હું આ કોઇલ કોઇલ દ્વારા કરંટ બદલું તો a તે એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જે સર્કિટ પર બદલાતું રહે છે અને આ

કોઇલમાં વર્તમાન જનરેટર છે યાવો હું તેને હવે કોઇલ b કહીશ જો હું આ સાપેક્ષને એકબીજા સાથે પણ ખસેડો કાં તો કોઇલ b તરફ કોઇલ a તરફ અથવા કોઇલ b કોઇલ a તરફ કોઇલ a દ્વારા પેદા થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને કારણે કોઇલ b માં ફરીથી પ્રેરિત પ્રવાહી હશે.

મેં એ પણ બતાવ્યું કે જો મારી પાસે કોઇલ હોય અને જો હું ચુંબક લાવું તો કાં તો હું ચુંબકને આ રીતે ખસેડું છું અથવા આ રીતે પ્રેરિત કરંટ છે

તેથી આ કોઇલમાં કરંટ પ્રેરિત થાય છે, પછી ભલે હું ચુંબકને કોઇલ તરફ ખસેડું કે દૂર કોઇલ અને મેં તમને બતાવ્યું કે અહીં જે કરંટ જનરેટ થાય છે તે હું જે દરે આગળ વધી રહ્યો છું તેના પર આધાર રાખે છે જો હું ઝડપથી આગળ વધીશ તો વધુ કરંટ જનરેટ કરીશ જો હું ધીમી ગતિએ આગળ વધીશ તો હું ઓછો કરંટ જનરેટ કરું છું જે મેં અહીં બતાવ્યું નથી તે બીજો રસપ્રદ ભાગ છે

તેથી જો હું ઉદાહરણ તરીકે એક ક્ષેત્ર લો કે જેમાં એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર પૂષ્ટ તરફ નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે કારણ કે હું અહીં કાવતરું કરી રહ્યો છું અને જો હું આના જેવો કંડક્ટર લઉં અને જો હું અહીં અન્ય કંડક્ટર મૂકું તો આ જગ્યામાં એક સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે અને જો હું ખસેડું તો આ કંડક્ટર

તેથી આ કંડક્ટર આ હવે એક સર્કિટ છે અને જો હું આ કંડક્ટરને ખસેડું તો હું સર્કિટનો વિસ્તાર બદલી રહ્યો છું જ્યારે હું તે કરું છું ત્યારે મને લાગે છે કે વર્તમાન પ્રેરિત ઇન્ટેક સર્કિટ છે

તેથી જો હું આને વધુ ઝડપથી ખસેડું છું વર્તમાન વધુ છે જો હું તેને ધીમેથી ખસેડું તો વર્તમાન ઓછો છે

તેથી એવી ઘણી પરિસ્થિતિઓ છે જેમાં કોઇલમાં કરંટ પ્રેરિત થાય છે અને આ બધા અવલોકનોએ અમને ફેરાડેના ઇન્ડક્શનના નિયમ તરીકે ઓળખવા તરફ દોરી ગયા છે હવે એક વસ્તુ જે નોંધપાત્ર છે અને અમને તેની જરૂર છે.

સમજવા માટે નીચે મુજબ છે કે ધારો કે મારી પાસે એક છે જે મેં તમને બતાવ્યું જો મારી પાસે ચુંબક હોય અને જો મારી પાસે કોઇલ હોય કે હું ચુંબકને કોઇલ તરફ અથવા કોઇલને ચુંબક તરફ ખસેડું તો મેં તમને બતાવ્યું કે ત્યાં પ્રેરિત પ્રવાહ છે

તેથી હું તેને ઠીક કરું કોઇલ અહીં ચુંબકને ખસેડો હું વર્તમાનનો ઉપયોગ કરીશ જો હું ચુંબકને આગળ અને પાછળ ખસેડું તો હું ચુંબકને ઠીક કરીશ જો હું કોઇલને પાછળ આગળ ખસેડું તો મારી પાસે આ વર્તમાનમાં સમાન પ્રેરિત પ્રવાહ છે, જો હું આને ખસેડું અથવા ખસેડું તો હું તે જ ઉત્પન્ન કરું કોઇલમાં પ્રેરિત પ્રવાહ અને

તેથી તે માત્ર કોઇલ અને ચુંબક વચ્ચેની સાપેક્ષ ગતિ પર આધાર રાખે છે

પરંતુ અહીં જુઓ

કે એક કિસ્સામાં આ પ્રેરિત પ્રવાહ માટે ભૌતિક સમજૂતી શું છે જેમાં મારી પાસે ચુંબક નિશ્ચિત છે પરંતુ કોઇલ ચુંબક તરફ આગળ વધે છે

તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો હું જો હું ચુંબકને ઠીક કરું અને કોઇલને ચુંબક તરફ ખસેડું તો coi મેગ સર્કિટમાં અહીં શામેલ છે ઉદાહરણ તરીકે મને આના જેવું સર્કિટ લેવા દો, ઉદાહરણ તરીકે આ એક સર્કિટ છે

તેથી જો મારી પાસે અહીં ચુંબક પર એક સર્કિટ છે જો હું ખસેડું તો મેં તમને બતાવ્યું કે જો હું ચુંબકને સર્કિટ તરફ ખસેડું તો હું ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરું છું માફ કરશો હું સર્કિટમાં કરંટ જનરેટ કરું છું જો હું સર્કિટને ચુંબકીય ચુંબક તરફ ખસેડું તો હું પણ જનરેટ કરું છું સર્કિટમાં સમાન પ્રવાહ હવે મને સમજવાનો પ્રયત્ન કરવા દો કે જ્યારે હું આ સર્કિટને ચુંબક તરફ ખસેડું ત્યારે શા માટે કરંટ ઉત્પન્ન થવો

જોઈએ

હવે અહીં જુઓ આ સર્કિટ આ સામગ્રીમાં ઇલેક્ટ્રોન મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન કંડક્ટર છે

તેથી જ્યારે હું આ કોઇલને ચુંબક તરફ ખસેડું છું ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન આ દિશામાં વાયરને વેગ મળે છે ત્યાં ચુંબક દ્વારા ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન થાય છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન થતા ઇલેક્ટ્રોન પર એક લોરેન્સ બળ કાર્ય કરે છે.

ચુંબક દ્વારા d એ કંડક્ટરમાંના ઇલેક્ટ્રોન પર અભિનય તરીકે કાર્ય કરે છે જે જ્યારે હું કોઇલને ખસેડું ત્યારે તે ગતિશીલ હોય છે અને તે બળ હું તમને બતાવીશ કે આ કોઇલના સરળ લોરેન્સ બળમાં પ્રવાહ તરફ દોરી જાય છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોન પર એક લોરેન્સ બળ કાર્ય કરે છે.

આ કોઇલમાં આમાં અને તે લોરેન્સ બળ કોઇલમાં પ્રવાહમાં પરિણમે છે જેથી જ્યારે હું સર્કિટને ચુંબક તરફ અથવા ચુંબકથી દૂર ખસેડું ત્યારે મને પ્રેરિત પ્રવાહો માટે સમજૂતી મળી શકે છે

તેથી જો હું હવે ચુંબકને ખસેડું તો શું થશે જ્યારે હું ચુંબકને ખસેડું છું ત્યારે કંડક્ટરમાંના ઇલેક્ટ્રોન ખસેડતા નથી અને હું હજુ પણ કોઇલમાં સમાન પ્રવાહ પ્રેરિત કરું છું આ એક સંપૂર્ણપણે અલગ સમજૂતી છે અહીં લોરેન્સ બળ સાથે કોઈ સમજૂતી નથી કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન હું કંડક્ટરને ખસેડતો નથી જે હું ખસેડી રહ્યો છું ચુંબક જેથી હું ચુંબકને ખસેડું છું ત્યારે હું ઇલેક્ટ્રોન પર કામ કરતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને બદલી રહ્યો છું અને જો હું ધારું કે ત્યાં કોઈ પ્રવાહ નથી ત્યાં કોઈ ઇલેક્ટ્રોન ગતિ નથી તો દેખીતી રીતે તેમાં કોઈ તફાવત નથી ce પરંતુ હજુ પણ પ્રેરિત પ્રવાહ છે અને આ ફેરાડેના ઇન્ડક્શનના નિયમોની સુંદરતા છે તે ફક્ત ચુંબક અને કોઇલ વચ્ચેની સાપેક્ષ ગતિ પર આધાર રાખે છે અને બીજા કિસ્સામાં જ્યારે હું ચુંબકને કોઇલ તરફ ખસેડું છું ત્યારે ખરેખર બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર પ્રેરિત થાય છે.

ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ અને તે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સર્કિટમાં કરંટ જનરેટ કરે છે, ફૂપા કરીને યાદ રાખો કે લોરેન્સ ફોર્સ v ક્રોસ બી ફોર્સ અથવા ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડના કારણે જ્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્ર હોય ત્યારે યાર્જ ખસશે કે કેમ કે જો હું ચુંબકને ખસેડું તો ત્યાં કોઈ લોરેન્સ ફોર્સ નથી.

પરંતુ બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર દ્વારા ઉત્પન્ન થતા વિદ્યુત ક્ષેત્રને વીધે એક બળ છે

જે ઇન્ડક્શનનો ફેરાડે કાયદો છે

તેથી ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ કાયદો જેની આપણે ચર્ચા કરીશું

તેથી યાલો હું ઇન્ડક્શનનો વાજબી સોદો લખું તો યાલો હું એક માર્ગ પર વિચાર કરું આ માટે આ માટે મારે ચુંબકીય પ્રવાહને વ્યાખ્યાયિત કરવો પડશે પ્રથમ યાદ રાખો કે આપણે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીક્સમાં આપણે ગૌસના કાયદાની ચર્ચા કરી રહ્યા હતા અને તે સમયે આપણે ઇલેક્ટ્રોઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહની વ્યાખ્યા કરી હતી.

ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક પ્રવાહ અને તેનો ઉપયોગ ગૌસના નિયમને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે કરવામાં આવ્યો હતો

તેથી તે જ રીતે આપણે ચુંબકીય પ્રવાહને વ્યાખ્યાયિત કરી શકીએ છીએ

તેથી જો b એ ચુંબકીય ક્ષેત્ર હોય તો આપણે વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ કે ચુંબકીય પ્રવાહ એ સપાટી s પર અવિભાજ્ય b ડોટ ડા સમાન છે એક સપાટી યાદ છે e ડોટ ડા હતી ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ અને અમે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક પ્રવાહના સંદર્ભમાં ગૌસના નિયમને વ્યાખ્યાયિત કર્યો હતો અહીં અમે ચુંબકીય ચુંબકીય પ્રવાહને વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ જે અવિભાજ્ય b ડોટ ડા છે હવે યાદ રાખો કે અમે એ પણ બતાવ્યું હતું કે

જો તમે b ડોટ ડા ઉપર એકીકૃત કરો તો અવિભાજ્ય b ડોટ ડા શૂન્યની બરાબર છે.

બંધ સપાટીથી તમને શૂન્ય મળે છે કારણ કે ત્યાં કોઈ ચુંબકીય મોનોપોલ નથી ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ બંધ આંટીઓ બનાવે છે

તેથી નજીકની સપાટી પર અવિભાજ્ય બી ડોટ ડા શૂન્ય છે પરંતુ ફૂપા કરીને યાદ રાખો કે આ બંધ સપાટી નથી આ એક ખુલ્લી સપાટી છે

તેથી તે આના જેવી સપાટી હોઈ શકે છે

તેથી ઉદાહરણ તરીકે જો આ મારું આહ છે આ આ એક રેખા છે આ ઉહ માફ કરશો ઉદાહરણ તરીકે સર્કિટ છે અને આ તે સપાટી

હોઈ શકે છે જે અહીં સપાટી પર છે

તેથી આ s હોઈ શકે છે $surface$

તેથી હું $b \cdot da$ ને ફ્લક્સ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરું છું આ પ્રવાહ છે

તેથી ફેરાડેના કાયદા અનુસાર બદલાતા ચુંબકીય પ્રવાહ એ ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ ઇએમએફને પ્રેરિત કરે છે જ્યારે આપણે આહ

સર્કિટની ચર્ચા કરી રહ્યા હતા ત્યારે તમે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સનો અભ્યાસ કર્યો હોવો જોઈએ

તેથી ફેરાડેના કાયદા અનુસાર કોઈપણ બદલાતા ચુંબકીય વત્તા પ્રવાહ ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળને પ્રેરિત કરો

તેથી રેટો પ્રવાહને dt દ્વારા માઈનસ $d \cdot \phi$ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે

જે dt બાય dt ના અવિભાજ્ય v ડોટ da ના બરાબર છે આ અહીં emf છે

તેથી બદલાતા ચુંબકીય પ્રવાહ ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળ ઉત્પન્ન કરે છે જે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળ માટે જવાબદાર છે.

સર્કિટમાં તમે બેટરીના કારણે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ જોયો છે ઉદાહરણ તરીકે અગાઉ બેટરીની અંદર રાસાયણિક ઊર્જા હોય છે આ બેટરીમાં રાસાયણિક ઊર્જા હોય છે જે રાસાયણિક ઊર્જા ઇલેક્ટ્રોમોટિવ બળનો સ્ત્રોત છે અને જ્યારે તમે વર્તમાનમાં વાયરને કનેક્ટ કરો છો ત્યારે તે ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ ડ્રાઇવ કરે છે.

વાયર દ્વારા કરંટ જે બેટરીમાંથી વહેતો હોય છે

તેથી ત્યાં કોમ છે પ્લીટ સર્કિટ એ જ રીતે આ ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સનું બીજું સ્વરૂપ છે અને આ બદલાતા ચુંબકીય પ્રવાહને કારણે છે

અને ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સને પાથ પર અભિન્ન તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે

e ડોટ e એ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ છે ફૂપા કરીને યાદ રાખો કે હું ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડને ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફિલ્ડ કહી રહ્યો છું નહીં કે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક

ફિલ્ડ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ક્ષેત્ર માટેનું ક્ષેત્ર આપણે જાણીએ છીએ કે બંધ પાથ શૂન્ય પર અવિભાજ્ય e ડોટ ડીએલ છે

તેથી આ એક ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર છે અને આ ah એ સરળ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત એક emf પ્રેરિત કરે છે

તેથી આ ah ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ક્ષેત્રો નથી આ એક ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર છે અને

તેથી આપણે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રને અલગ પાડીએ છીએ અને ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફિલ્ડ ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફિલ્ડ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ જે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફિલ્ડ જનરેટ કરે છે તે આ સ્થિતિને સંતોષે છે

તે જરૂરી નથી કે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઇન્ટિગ્રલ હોય તે શૂન્ય નથી કારણ કે ત્યાં એક બળ છે જે સર્કિટ દ્વારા વર્તમાનને ચલાવે છે

તેથી ફેરાડેના ઇન્ડક્શનનો નિયમ અનિવાર્યપણે સૂચવે છે કે જનરેટ થયેલ emf દરના માઈનસ છે.

ચુંબકીય પ્રવાહમાં ફેરફાર આ માઈનસ વેન્ડ તરીકે ઓળખાય છે તેના કારણે આવે છે કાયદો

તેથી વેન્ડના નિયમ અનુસાર જ્યારે પણ કોઈ ફેરફાર ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે ત્યારે પ્રેરિત પ્રવાહના પ્રવાહની દિશા બદલાવની વિરુદ્ધ અસરો પેદા કરવા માટે હોય છે જેથી તે અહીં આ નકારાત્મક ચિહ્નમાં સમાયેલ છે જો dt દ્વારા dt હકારાત્મક પ્રેરિત emf છે જો $d \phi$ બાય dt નેગેટિવ હોય તો ઋણ પ્રેરિત ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સકારાત્મક છે

તેથી પ્રેરિત ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક પ્રેરિત પ્રવાહનું આ એક મહત્વપૂર્ણ પાસું છે અને વેન્ડના કાયદા અનુસાર તે પ્રવાહ કોઈપણ ફેરફારનો વિરોધ કરવા માટે છે

તેથી જો તમે ઉદાહરણ તરીકે જો આ મારું છે જો આ મારી કોઇલ છે અને જો મારી પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર આ કોઇલમાંથી પસાર થતું હોય તો આ શું કરે છે જો હું આ કોઇલ દ્વારા ચુંબકીય પ્રવાહને કાં તો કોઇલ તરફ અથવા કોઇલથી દૂર ખસેડીને અથવા નજીકમાં અન્ય સર્કિટ મૂકીને બદલું છું જેની વર્તમાન બદલાઈ રહ્યું છે અથવા ચુંબકને ઠીક કરીને અને તેને ઉપર અને નીચે કોઈપણ રીતે ખસેડો જ્યારે પણ આ દ્વારા પ્રવાહ બદલાય છે

જો પ્રવાહ વધતો હોય તો પ્રેરિત પ્રવાહ હોય છે સમય સાથે સિંગ કરો પ્રેરિત ઇએમએફ એવું હશે કે આ સર્કિટમાં એક કરંટ જનરેટ થાય છે જે આ ફેરફારનો વિરોધ કરે છે એટલે કે તે

પ્રવાહના વધારામાં ફેરફારનો વિરોધ કરવાનો પ્રયાસ કરશે તેવી જ રીતે જો પ્રવાહ સમય સાથે ઘટતો હોય તો પ્રેરિત પ્રવાહ પોતાની જાતને સમાયોજિત કરશે.

જેથી તે સર્કિટ દ્વારા આના દ્વારા પ્રવાહમાં કોઈપણ ઘટાડાનો વિરોધ કરે છે

હવે હું આ કાયદાને ફરીથી લખું છું અહીં એક મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે જે આપણે સમજવાની જરૂર છે

તેથી આ કાયદો બંધ પાથ પર અવિભાજ્ય છે અને તે તારીખ d બાય માઈનસ d બરાબર છે.

ઇન્ટિગ્રલ ડોટનો

તેથી c એ એકીકરણનો માર્ગ છે અને s એ આહ પાથ c સાથેની સપાટી છે સીમા તરીકે હવે ચાલો હું તમને એક નિદર્શન

બતાવવાનો પ્રયાસ કરું જેથી તમને સમજવામાં મદદ મળે કે આ શું છે તેનો અર્થ શું છે તો ધારો કે આ હતું મારી કોઇલ

તેથી મને પ્લાનર કોઇલ ધારણ કરવા દો જેથી મારી પાસે કોઇલ હોય જે આના જેવી હોય તો જો z પાસે આના જેવું પ્લેન અથવા કોઇલ હોય તો તે મારી કોઇલ છે

તેથી મારે ભયંકર રસ્તો પસંદ કરવામાં સાવચેત રહેવું જોઈએ

એકીકરણના માર્ગ અને અનુરૂપ સપાટી માટે એકીકરણની ક્રિયા અને અહીં મારે જમણા હાથના નિયમનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ

તેથી જો મારો એકીકરણનો માર્ગ આવો હોય તો તમે જોશો કે જમણા હાથનો સ્ક્રૂ સૂચવે છે કે આ સપાટી વિસ્તાર આવો હોવો જોઈએ કારણ કે જમણી બાજુ હેન્ડેડ સ્ક્રૂ આ રીતે ફરે છે

તેથી જો હું આ રીતે ફેરવું તો જો મારો એકીકરણનો માર્ગ આવો હોય તો વિસ્તાર ઉપર નિર્દેશ કરતો હોવો જોઈએ જો મારો

એકીકરણનો માર્ગ આવો હોય તો વિસ્તાર નીચે તરફ નિર્દેશ કરતો હોવો જોઈએ

તેથી આ દા અહીં તે દિશા સાથે સંબંધિત છે જેમાં હું આ લાઇન ઇન્ટિગ્રલ કરી રહ્યો છું

તેથી જો હું અહીંથી આ રીતે એકીકૃત કરું તો તમે ફક્ત બંધ પાથ અહીંથી શરૂ કરીને આ રીતે જશો,

કારણ કે જમણા હાથનો સ્ક્રૂ સૂચવે છે કે આ પરિભ્રમણ મારા તરફ હોવું જોઈએ એકીકરણનો વિસ્તાર ds ઉપર નિર્દેશ કરે છે જો હું

એકીકૃત કરું તો આ અહીંથી બીજી દિશામાં આ બંધ પાથ સુધીનો વિસ્તાર નીચે તરફ છે

તેથી ફૂપા કરીને આનો ટ્રેક રાખો કારણ કે તેમાં અહીં ચિહ્ન શામેલ છે અને આપણે t વચ્ચે સુસંગત હોવું જોઈએ તેણે અહીં સર્કિટ c માં વ્યાખ્યાયિત કરેલ એકીકરણનો માર્ગ પસંદ કર્યો અને હવે સપાટી s હવે મારે ખાતરી કરવી જોઈએ કે મારે સ્પષ્ટ કરવું આવશ્યક છે કે સપાટી એવી સપાટી હોવી જરૂરી નથી જે અહીં સપાટ છે જે આપણને જોઈએ છે તે એકીકરણની સપાટીમાં આ હોવું જોઈએ.

સીમા

તેથી સમાન સપાટી ઉદાહરણ તરીકે સમાન પાથ માટે ઉદાહરણ તરીકે મારી પાસે એક સપાટી હોઈ શકે છે જે આના જેવી છે

તેથી મારી પાસે સમાન હોઈ શકે છે અને આ આ હશે da અહીં da સર્કિટ છે અથવા સંકલનનો માર્ગ માત્ર ની સીમા છે સપાટી

તેથી ઉદાહરણ તરીકે અહીં મારી પાસે આ સપાટ સપાટી સપાટી તરીકે હોઈ શકે છે અને આ મારો એકીકરણનો માર્ગ છે જે એક

પ્રવાહ છે અથવા મારી પાસે ઉદાહરણ તરીકે અહીંથી અહીં સુધી એકીકરણનો સમાન સમાન માર્ગ હોઈ શકે છે પરંતુ તે મારી સપાટી છે

તેથી એકીકરણનો માર્ગ તે આના જેવી છે પરંતુ મારી સપાટી છે હું કોઈપણ સપાટી પસંદ કરી શકું છું જે એવી હોય કે આ

એકીકરણનો માર્ગ સપાટીની સીમા છે ફૂપા કરીને યાદ રાખો કે આ બંધ સપાટી નથી આ ખુલ્લી સપાટી છે

તેથી આ પી છે એકીકરણની એથ અને તે મારી સપાટી છે

તેથી જો હું આ રીતે એકીકૃત કરું તો મારો એકીકરણનો માર્ગ એરિયા વેક્ટર બહારની તરફ નિર્દેશ કરે છે જો હું આ રીતે એકીકૃત કરું

તો અહીંનો અવિભાજ્ય વિસ્તાર અંદરની તરફ નિર્દેશ કરે છે

તેથી મારી લાઇન ઇન્ટિગ્રલમાં એકીકરણના માર્ગ વચ્ચે સુસંગતતા હોવી જોઈએ અહીં અને અહીં દા સાથે સપાટીનું સંકલન,

તેથી ચાલો હું તમને અહીં કેટલાક ઉદાહરણો બતાવું જેથી ઉદાહરણ તરીકે મારી પાસે આ આહ જેવો રસ્તો હોઈ શકે,

તેથી જો હું આના જેવું એકીકરણ કરું તો વિસ્તાર આવો હશે અને ધારો કે મારી પાસે એક છે.

આ દિશામાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર એટલે તે મારું ક્ષેત્રફળ છે

તેથી અહીં આહ તો યાવો હું નંબર એક પર કોલ કરું ચુંબકીય પ્રવાહ ϕ b છે ઇન્ટિગ્રલ $v \cdot da$ શૂન્ય કરતાં મોટો છે કારણ કે $b \cdot da \cos \theta$ છે અને $\cos \theta$ હકારાત્મક છે

તેથી પ્રવાહ વધારે છે શૂન્ય કરતાં

તેથી જો સમય સાથે b વધે છે તો dt દ્વારા dbd ϕ દ્વારા dt શૂન્ય કરતાં વધારે છે

તેથી જો ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમયની સાથે વધી રહ્યું હોય તો પ્રવાહ ધન છે અને dt દ્વારા d ફાઇ શૂન્ય કરતાં વધુ છે આ impl ies પ્રેરિત emf જે dt દ્વારા માઇનસ d ϕ છે તે શૂન્ય કરતાં ઓછો છે હવે આ વિસ્તાર હું અહીં ઉપરની તરફ ઉપરની તરફ પ્લોટિંગ કરી રહ્યો છું

તેથી એકીકરણનો વળાંક આવો છે અને કારણ કે b નેગેટિવ છે કારણ કે પ્રેરિત emf ઋણ ઘટે છે.

આના જેવું બનો, ફૂપા કરીને નોંધ લો કે અહીં મારો વિસ્તાર છે

તેથી મને ફરીથી કોઇલ જોવા દો, હા,

તેથી તે મારી તે મારી કોઇલ છે અને આ કોઇલમાં હું ધારું છું કે હું આ એકીકરણ કરું છું આ રીતે વિસ્તાર નિર્દેશ કરી રહ્યો છે, યાવો હું ધારું કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે.

આ રીતે નિર્દેશ કરે છે

તેથી p ડોટ ડા ઇન્ટિગ્રલ હકારાત્મક છે જો ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમય સાથે વધી રહ્યું હોય તો d ϕ બાય dt હકારાત્મક છે જેનો અર્થ થાય છે પ્રેરિત emf નકારાત્મક છે

તેથી જો હું આ રીતે એકીકૃત કરું તો મને નકારાત્મક મૂલ્ય મળશે જેનો અર્થ છે કે પ્રેરિત emf આવશ્યક છે આ દિશામાં રહી જે આ દિશામાં વહેતા વિદ્યુતપ્રવાહને પ્રેરિત કરશે હવે આ સર્કિટમાં જુઓ ઇન્ડક્શનને કારણે પ્રવાહ આ રીતે વહી રહ્યો છે કારણ કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમય સાથે બદલાઈ રહ્યું છે.

સમયની સાથે સાથે બદલાતો રહે છે વાસ્તવમાં કારણ કે તે સમયની સાથે વધતો જાય છે તે આ દિશામાં એક emf પ્રેરિત કરે છે જે આ દિશામાં પ્રવાહ પ્રેરિત કરે છે હવે આ પ્રવાહ દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા શું છે આ વર્તમાન તેની વિરુદ્ધ ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે.

તમે વાગુ કરેલ ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં તમે જે ચુંબકીય ક્ષેત્રને વધારી રહ્યા છો તે આ દિશામાં છે આના જેવો પ્રવાહ નીચેની દિશામાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરશે જે આવશ્યકપણે માત્ર પ્રવાહમાં વધારાનો વિરોધ કરે છે

તેથી ફૂપા કરીને નોંધો કે વર્તમાન પ્રેરિત છે જે પ્રયાસ કરી રહ્યું છે ચુંબકીય પ્રવાહમાં ફેરફારનો વિરોધ કરો તે ચુંબકીય ક્ષેત્રનો વિરોધ નથી કરી રહ્યો તે ચુંબકીય ક્ષેત્રના ફેરફારનો વિરોધ કરી રહ્યો છે તે પરિવર્તન છે તે ચુંબકીય પ્રવાહમાં કોઈપણ ફેરફારની ધારણા છે જો તમે પ્રવાહને વધારવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યાં હોવ તો પ્રવાહ પ્રેરિત થાય છે જેથી તે પ્રયાસ કરે છે જો તમે પ્રવાહ ઘટાડતા હોવ તો પ્રવાહ ઘટાડવા માટે વર્તમાન પ્રેરિત પ્રવાહ ઘટતો નથી તેની ખાતરી કરવાનો પ્રયાસ કરે છે તમે જેટલી ઝડપથી ઘટાડવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છો તેટલી ઝડપથી તે એક પ્રકારની જડતી અસર જડતા છે જે થઈ રહી છે

તેથી ઉદાહરણ તરીકે યાવો હું બીજી પરિસ્થિતિ લઈએ જેથી તે જ કોઇલ અને વિસ્તાર અહીં ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે શું આ ફરીથી ચુંબકીય પ્રવાહ છે ah ϕ b is અવિભાજ્ય b ડોટ ડા એ શૂન્ય ah કરતાં મોટો છે જો b સમય સાથે ઘટે તો d ϕ dt શૂન્ય કરતાં ઓછો છે અને mf શૂન્ય કરતાં વધારે છે કારણ કે તે dt દ્વારા માઇનસ d ϕ છે અને આ વિસ્તારને કારણે આ મારું છે એકીકરણનો માર્ગ

તેથી emf હશે

તેથી હવે emf ની દિશા અગાઉના કેસની વિરુદ્ધ છે કારણ કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર હવે સમય સાથે વધવાને બદલે ઘટતું જાય છે,

તેથી યાવો હું બે સમસ્યાઓ છોડી દઉં, તમારા માટે શું થશે તે શોધવાનો પ્રયાસ કરો મારી પાસે સમાન વિસ્તારો છે આ વિસ્તાર a અહીં છે અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર b નીચે તરફ છે emf ની દિશા શું છે તે વધારો અને ચાર સમાન ab સમય સાથે ઘટશે પ્રેરિત emf દિશા શું છે અને આ m કરશે ake તમે સમજો છો કે તે અને પ્રવાહ વચ્ચેના એકીકરણ સંબંધના માર્ગ માટે અવિભાજ્ય રેખા માટે એકીકરણની દિશા અને આપણે આ કેસોમાં પણ યોગ્ય સંકેતોનો ઉપયોગ કરવામાં ખૂબ કાળજી રાખવાની જરૂર છે ઉદાહરણ તરીકે જો મારી પાસે આના જેવું સર્કિટ હોય તો મને દો ધારો કે મારી પાસે અહીં એક ચુંબક છે જેમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની રેખાઓ આવી રહી છે તો ઠીક છે આમાં ચુંબક છે આહ આ ચુંબકનો ઉત્તર ધ્રુવ છે આ બેગનું આઉટપુટ છે હવે જો હું ચુંબકને આ કોઇલ તરફ ખસેડું તો હવે યાદ રાખો કે જો હું મારી વ્યાખ્યા આપું આ ϕ b અવિભાજ્ય b ડોટ ડા જેવા વિસ્તારો શૂન્ય ચુંબક કરતા વધારે છે કોઇલ તરફ આગળ વધવું એ સૂચવે છે કે ϕ b સમય સાથે વધે છે d ϕ dt દ્વારા શૂન્ય કરતા વધારે

તેથી emf જે dt દ્વારા dt ની માઇનસ છે તે શૂન્ય કરતા ઓછો છે

તેથી જો આ મારો માર્ગ છે અને હું અહીં મારા વિસ્તારને આ રીતે વ્યાખ્યાયિત કરું છું અને એકીકરણનો મારો માર્ગ આ અવિભાજ્ય માટે આ હોવો જોઈએ અને આ એકીકરણનો શૂન્ય કરતાં ઓછો માર્ગ છે અન્ય ગ્રાઉન્ડ આ જેવો હોવો જોઈએ કારણ કે વિસ્તાર પોઈન્ટન છે g નીચે તરફ

તેથી એકીકરણનો માર્ગ આ જેવો હોવો જોઈએ

તેથી પ્રેરિત પ્રવાહ આના જેવો હશે જ્યારે ચુંબક કોઇલ તરફ સર્કિટ તરફ આગળ વધે છે ત્યારે તે વર્તમાનને આ દિશામાં પ્રેરિત કરશે અને તમે તેને શોધી શકો છો કે તે પ્રેરિત પ્રવાહ પ્રયાસ કરી રહ્યો છે.

કોઇલ દ્વારા ચુંબકીય પ્રવાહના વધારાનો વિરોધ કરવા માટે,

ફૂપા કરીને બાકીની પરિસ્થિતિઓ પર કામ કરો, હું તેને તમારા માટે એક સમસ્યા તરીકે મુકું છું, જો મારી પાસે ઉત્તર ધ્રુવ દક્ષિણ ધ્રુવ સમાન કોઇલ સમાન કોઇલ હોય તો શું થશે

અને ચુંબક આ રીતે આગળ વધી રહ્યું છે અને જો મારી પાસે દક્ષિણ ધ્રુવ ઉત્તર ધ્રુવ ચુંબકીય આ રીતે ગતિ કરે છે અને પછી દક્ષિણ ધ્રુવ ઉત્તર ધ્રુવ માઇક્રોફોન ફૂપા કરીને પ્રેરિત પ્રવાહોની દિશા શોધો ગણતરી કરો પ્રવાહ શોધો એકીકરણના એકીકરણ માર્ગની દિશા પસંદ

કરો તમારી પાસે પ્રવાહની ગણતરી છે અને ત્યાંથી તમે શોધી શકો છો પ્રેરિત પ્રવાહોની દિશા તેથી કૃપા કરીને આ સમસ્યાને સમજવા માટે ખૂબ જ રસપ્રદ સમસ્યા જુઓ અને તે તમને વચ્ચેના સંબંધને સમજશે ઇએમએફ માટે એકીકરણનો માર્ગ અને મારે એકીકરણ માટે જે સપાટીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને ફરીથી મારે નિર્દેશ કરવો જોઈએ કે સપાટી સપાટ સપાટી હોવી જરૂરી નથી જ્યાં સુધી એકીકરણનો માર્ગ એ સપાટીની સીમા છે જે સરસ છે તેથી હું બંધ કરીશ અહીં અને પછીના વર્ગમાં અમે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનની ચર્ચા ચાલુ રાખીશું અને અમે કેટલાક ઉદાહરણો ધ્યાનમાં લઈશું અને હું તમને બતાવીશ કે સર્કિટમાં કરંટ પ્રેરિત કરવા માટે કયા પ્રકારના ક્ષેત્રો દાખલ કરવામાં આવે છે તમારો ખૂબ ખૂબ આભાર

Prutor@iitk