તમારા બધાને ખૂબ જ શુભ સવાર છેલ્લા લેક્ચરમાં અમે ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટની વિભાવના વિશે ચર્ચા કરવાનું શરૂ કર્યું હતું
તેથી હું છેલ્લા લેક્ચરના છેલ્લા અંતમાં થયેલી કેટલીક ચર્ચાને યાદ કરવા માંગુ છું કારણ કે આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ખ્યાલ છે જેને આપણે ખૂબ જ સ્પષ્ટપણે સમજવું જોઇએ
તેથી અમે બતાવ્યું કે આ ફોર્મમાં એમ્પીયરનો કાયદો એમ્પીયરનો કાયદો જે આપણે પહેલાં મેળવ્યો હતો અને પ્રવાહો દ્વારા ઉત્પાદિત ચુંબકીય ક્ષેત્રોની ગણતરી માટે ઉપયોગ કર્યો હતો આ સ્વરૂપમાં એમ્પીયર કાયદામાં કેટલીક સમસ્યાઓ છે જેમાં કેટલીક અસંગતતા છે.
આ બતાવો કે અમે શું કર્યું હતું કે અમે
અહીં કેપેસિટર પ્લેટની જોડી લીધી હતી અને અમે કેપેસિટરના ચાર્જિંગને જોઇએ છીએ જેથી ત્યાં સમયના કાર્ય તરીકે પ્રવાહ વહે છે અને કેપેસિટર પ્લેટ્સને ચાર્જ કરે છે
તેથી ઉદ્દેશ્ય શું છે તે શોધવાનો છે.
આ બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્ર કહે છે
તેથી આપણે જે કર્યું તે શું હતું કે આપણે સામાન્ય રીતે એએ લૂપ કેવી રીતે દોરીએ છીએ આપણે એકીકરણનો લૂપ લઇએ છીએ
, ધરી અને કેલ્ક્યુની આસપાસ એક ગોળ લૂપ લઇએ છીએ.
અંતમાં ડાબી બાજુ જે અભિન્ન v ડોટ ડીએલ છે હવે આ ઉદાહરણમાં સપ્રમાણતાને કારણે સીધા વાયરને કારણે આપણે અગાઉ ચર્ચા કરી છે કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર એઝિમુથલ હશે અને
તેથી હું ખરેખર આ ડાબી બાજુને સંકલિત કરી શકું છું હવે જમણો હાથ શું છે આ સમીકરણની બાજુમાં જમણી બાજુ એ પ્રવાહનો સમાવેશ થાય છે જે સપાટી પરથી પસાર થઈ રહ્યો છે જેની સીમા આ વળાંક છે કૃપા કરીને યાદ રાખો કે ડાબી બાજુએ આપણી પાસે એક રેખા રેખા પર એકીકરણ છે અવિભાજ્ય તે પાથ પર એકીકરણ છે જે જમણી બાજુએ છે પ્રવાહ જે સપાટીને પાર કરે છે તે આ રેખા સીમા છે
તેથી સામાન્ય રીતે આપણે જે કરવાનું વલણ રાખીએ છીએ તે સપાટીને વાયરને ક્રોસ કરતી પ્લેન સપાટી તરીકે લેવાનું છે અને
તેથી જમણી બાજુ સપાટી પરથી પસાર થઇ રહેલા પ્રવાહની સંખ્યા કરતાં ઘણી ઓછી બને છે.

અને અમે તેનો ઉપયોગ વાયરની આસપાસના ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરવા માટે કર્યો હતો અને વિવિધ વિવિધ ચુંબકીય ક્ષેત્રો મેળવ્યા હતા હવે સમસ્યા એ છે કે આમાં જમણી બાજુએ અવિભાજ્ય જો હું વર્તમાન બંધ જોઉં તો ત્યાં કોઇ આવશ્યકતા નથી કે મારે સપાટી પસંદ કરવી જરૂરી છે તે સપાટી છે જેની સીમા આ રેખા છે
તેથી જો હું અહીં સમાન કેપેસિટર દોરું તો હું ઉદાહરણ તરીકે પસંદ કરી શક્યો હોત શું અહીં પ્લેટની કેપેસિટર પ્લેટ અહીં આવી રહી છે તો આ મારો લૂપ છે જે મેં લીધો છે હું બીજી સપાટી પસંદ કરી શક્યો હોત જે હું પસંદ કરી શક્યો હોત તે આ સરફેસ છે
તેથી આ એએ બોક્સ જેવું છે જેની મધ્યમાં છિદ્ર છે અને આ મારી સપાટી છે હવે સપાટી કેપેસિટર પ્લેટ્સને ઘેરી લે છે પરંતુ વાયરને પાર કરતી નથી
તેથી જ્યારે હું આ સમસ્યાને જોઉં છું ત્યારે એવું લાગે છે કે બંધાયેલ વર્તમાન શૂન્ય છે કારણ કે સપાટીને કોઇ કરંટ નથી આ સપાટી વાયરને ક્રોસ કરી રહી નથી.
વાયર સપાટીને ઓળંગી રહ્યો નથી જેનો અર્થ છે કે સપાટીને ક્રોસ કરતી કોઇ વર્તમાન નથી
તેથી આ દલીલ સાથે એવું લાગે છે કે જમણી બાજુ શૂન્ય છે
તેથી દેખીતી રીતે હું બે અલગ અલગ પરિણામો મેળવી શકતો નથી ચુંબકીય ક્ષેત્ર સપાટી પર આધાર રાખીને જે હું એકીકરણ માટે અથવા વર્તમાન બંધની ગણતરી માટે પસંદ કરું છું
તેથી તેમાં અસંગતતા છે
તેથી અમે આ સમસ્યાને હલ કરીએ છીએ અથવા અમે નીચેની દલીલનો ઉપયોગ કરીને તેનું વિશ્લેષણ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ છીએ હવે ચાલો હું આ બે સપાટીઓને કૉલ કરું.
હું અહીં ફરીથી આકૃતિ દોરું છું
તેથી મારી પાસે આ કેપેસિટર પ્લેટ્સ છે
તેથી મારી પાસે અહીં આ લૂપ છે
તેથી ચાલો હું આ સપાટીને એક કહીશ અને મને બીજી સપાટી દોરવા દો હું આ સપાટીને બે બે સપાટી કહું છું જે હું હવે સપાટીના એક પ્રવાહ માટે લઉં છું બંધ એ i ની બરાબર છે કારણ કે તે વર્તમાન છે જે સપાટીને પાર કરી રહ્યો છે અને s બે માટે વર્તમાન બંધ શૂન્ય લાગે છે
તેથી તે અહીં સમસ્યા છે
તેથી આપણે ખરેખર નીચેની ગણતરી કરીને આ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરીએ છીએ હવે સપાટી s બે માટે અહીં જુઓ ત્યાં એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે જે કેપેસિટર પ્લેટોની વચ્ચે આ એહની અંદર છે માફ કરશો કેપેસિટર પ્લેટો વચ્ચે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ
તેથી અમે s બે દ્વારા ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહની ગણતરી કરીએ છીએ
તેથી પસંદ કરો ric flux એ અભિન્ન ઇ ડોટ ડા છે અને જેમ આપણે છેલ્લી વખત બતાવ્યું હતું કે તે ક્ષેત્રમાં વિદ્યુત ક્ષેત્ર છે
તેથી જો હું આ આકારની સપાટીને લઉં તો વિદ્યુત ક્ષેત્રની રેખાઓ આ રીતે જશે અને જો હું કેપેસિટર પર ધારની અસરોને અવગણીશ તો ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર કેપેસિટર પ્લેટોના સમગ્ર સપાટીના ક્ષેત્રફળમાં એકસમાન છે અને
તેથી કેપેસિટર પ્લેટોના આ વિસ્તારમાં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર છે અને વિદ્યુત ક્ષેત્ર ક્ષેત્રમાં છે અને હું અગાઉની ચર્ચાથી જાણું છું કે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર એપ્સીલોન શૂન્ય દ્વારા સિગ્મા સિવાય બીજું કંઇ નથી જ્યાં સિગ્મા છે.
એકમ વિસ્તાર દીઠ ચાર્જ ઘનતા ચાર્જ
તેથી a માં સિગ્મા એ q દ્વારા એપ્સીલોન શૂન્ય સિવાય બીજું કંઇ નથી જ્યાં q એ કેપેસિટર પ્લેટ્સ પરનો ચાર્જ છે સિગ્મા એ એકમ

ક્ષેત્ર દીઠ ચાર્જ ઘનતા ચાર્જ છે જે પ્લેટોના ક્ષેત્રફળ દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે મને સમાયેલ કુલ ચાર્જ આપે છે કેપેસિટર પ્લેટોની સપાટી પર એટલે કે એપ્સીલોન શૂન્ય દ્વારા q છે
તેથી હવે હું વર્તમાનની ગણતરી કરી શકું છું i બરાબર dq બાય dt જે આ સમીકરણ મુજબ એપ્સીલોન z સિવાય બીજું કંઇ નથી ero d phi e dt દ્વારા જેથી કેપેસિટર પ્લેટ્સમાં આ વાયરમાં વહેતો પ્રવાહ
એપ્સીલોન શૂન્ય ગણો જેટલો હોય તે સપાટી પરના ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહના ફેરફારના દરના બરાબર છે
તેથી હું ખરેખર એમ્પીયરના નિયમને નીચેના સમીકરણમાં સંશોધિત કરી શકું જેથી જો આપણે લખો ઇન્ટિગ્રલ v ડોટ dl is equal to mu શૂન્ય વખત હવે હું આ વહન પ્રવાહને વાસ્તવમાં વાયરમાંથી વહેતો પ્રવાહ કહીશ હું તેને વહન પ્રવાહ કહીશ
તેથી આને હું અન્ય પ્રવાહથી અલગ કરવા માટે વહન પ્રવાહ કહીશ જેથી તે એક છે.
વહન પ્રવાહ એટલે કે પ્રવાહ કે જે ઇલેક્ટ્રોનની હિલચાલને કારણે વહેતો હોય છે તે ઉપરાંત હું બીજો શબ્દ ઉમેરું છું જે છે mu naught epsilon naught d phi e by dt
તેથી મેં એમ્પીયરના નિયમમાં ફેરફાર કરવા માટે આ સમીકરણમાં આ શબ્દ ઉમેર્યો છે
તેથી આને a કહેવાય છે.
સંશોધિત એમ્પીયરનો કાયદો હવે આ શું છે જો હું આ સમીકરણને જોઉં તો જો હું સપાટી s વનને એકીકરણ માટે લઉં તો બીજી અવધિ શૂન્ય છે અને પ્રથમ પદ mu naught i છે કયો i છે જે વાયરમાંથી વહેતો પ્રવાહ છે જો i ne જો હું સપાટી s બે લઉં તો પ્રથમ શબ્દ શૂન્ય છે અને હું માત્ર બીજી અવધિમાંથી ફાળો આપી શકું છું અને બીજી મુદત પણ mu naught i પ્રથમ શબ્દ સમાન છે શબ્દ
તેથી જો હું આ સમીકરણમાં એમ્પીયરનો નિયમ સંશોધિત કરું તો મને ખબર પડે છે કે ભલે હું સરફેસ s વન અથવા સરફેસ s બેનો ઉપયોગ કરું તો મને જમણી બાજુની સમાન કિંમત મળે છે અને વિશ્લેષણ એ સપાટીથી સ્વતંત્ર બને છે કે જે હું વર્તમાનની ગણતરી કરવાનું પસંદ કરું છું
તેથી આ તે ફેરફાર હતો જે જેમ્સ ક્લાર્ક મેક્સવેલ દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો અને આ સમીકરણ એમ્પીયરના કાયદાનું સંશોધિત સ્વરૂપ છે જે એમ્પીયરના કાયદાનું સંશોધિત સ્વરૂપ છે તેમાં બે પદો શામેલ છે એક આ શબ્દ છે જેને વહન વર્તમાન શબ્દ કહેવાય છે અને બીજો શબ્દ છે જેને વિસ્થાપન કહેવામાં આવે છે.
વર્તમાન
તેથી હું ડિસ્પ્લેસમેન્ટને વર્તમાન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ કહું છું id એ એપ્સીલોન શૂન્ય d pi e બાય dt છે
તેથી તે ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ છે
તેથી હું આ સમીકરણને અભિન્ન b ડોટ dl સમાન તરીકે લખીશ l to mu naught times i વહન વત્તા i વિસ્થાપન
તેથી એમ્પીયરના કાયદાનું આ સંશોધિત સ્વરૂપ મને સમસ્યાને ઉકેલવામાં મદદ કરશે અને આ જ જેમ્સ ક્લાર્ક મેક્સવેલે કર્યું અને તેણે આ વિસ્થાપન વર્તમાન શબ્દને રજૂ કરવા માટે એમ્પીયરના કાયદામાં ફેરફાર કર્યો અને આ વિસ્થાપન વર્તમાન બીજું કંઇ નથી પરંતુ સંબંધિત છે.
સપાટી દ્વારા વિદ્યુત પ્રવાહના પરિવર્તનના દર માટે
હવે મારે અહીં ઉલ્લેખ કરવો જોઇએ કે કોઇ વિસ્થાપન થતું નથી તે અહીં માત્ર એક વ્યાખ્યા છે અને ખાલી જગ્યામાં કોઇ વિસ્થાપન નથી તેને હજુ પણ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ કહેવામાં આવે છે અને તે એમ્પીયરનું સંશોધિત સ્વરૂપ છે.
કાયદો અને આનો ઉપયોગ કરીને હું કોઇપણ ચોક્કસ સપાટીનો ઉપયોગ કરીને આહની ગણતરી કરવા માટે આ કાયદાનો ઉપયોગ કરી શકું છું, હું વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતાને પણ વ્યાખ્યાયિત કરી શકું છું વર્તમાન ઘનતા એ વિસ્તારની લંબ દિશા સાથે એકમ ક્ષેત્ર દીઠ વર્તમાન ક્રોસિંગ છે
અને તે છે કે હું વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતાને વ્યાખ્યાયિત કરી શકું છું એપ્સીલોન શૂન્ય ડી બાય ડીટી
તેથી આ વિસ્થાપન પ્રવાહ પ્રતિ એકમ ક્ષેત્રફળ છે જે વિસ્તારને કાટખૂણે છે .
લોઇંગ અને તેને ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ ડેન્સિટી કહેવાય છે અને વહન વર્તમાન ઘનતાની જેમ જ આપણી પાસે ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ ડેન્સિટી છે જે તે બિંદુએ ઇલેક્ટ્રીક ફિલ્ડના dt બાય એપ્સિલન શૂન્ય dd બરાબર છે
તેથી ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ પોઇન્ટ ટુ પોઇન્ટ વચ્ચે બદલાઇ શકે છે કારણ કે વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતા પોઇન્ટથી પોઇન્ટમાં બદલાઇ શકે છે કારણ કે વિદ્યુત ક્ષેત્ર પોતે પોઇન્ટથી પોઇન્ટમાં અલગ અલગ હોઇ શકે છે
તેથી સામાન્ય રીતે વિદ્યુત ક્ષેત્ર એકસમાન નથી, વિદ્યુત ક્ષેત્ર બિન-યુનિફોર્મ છે અને બિન-યુનિફોર્મ વિદ્યુત ક્ષેત્ર તમને બિન-યુનિફોર્મ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ વર્તમાન ઘનતા આપી શકે છે.
અને અલબત્ત જો હું સમગ્ર વિસ્તાર પર એકીકૃત થઇશ તો મને કુલ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ મળશે
તેથી અમે કેટલાક પ્રોબ જોવાનું શરૂ કર્યું કેટલાક ઉદાહરણ અમે શોધવાનું શરૂ કર્યું એક ઉદાહરણ ગોળ પ્લેટો સાથેનું કેપેસિટર છે જેથી ગોળાકાર પ્લેટો સાથેનું સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટર હોય તો ચાલો હું ધારો કે ત્રિજ્યા r છે અને અહીં વિદ્યુતક્ષેત્ર છે
તેથી તેમાંથી વિદ્યુતપ્રવાહ આ રીતે વહી રહ્યો છે.
re અને બે વર્તમાન પ્લેટો વચ્ચેનું વિદ્યુત ક્ષેત્ર આ દિશામાં આના જેવું હશે
તેથી જો હું આ દિશામાં આહ દોરું તો જો વિદ્યુત ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરતું હોય તો હું પસંદ કરું કે તે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે આ કેપેસિટર પ્લેટ્સને જોઇ રહ્યું છે .
અને આ ત્રિજ્યા આર ઓકે છે
તેથી હું અહીંથી કેપેસિટર પ્લેટને જોઇ રહ્યો છું જેથી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે અને
તેથી હું નીચેની સમસ્યાની ગણતરી કરવા માંગુ છું નીચેની સમસ્યા એ છે કારણ કે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સમય સાથે બદલાતી રહે છે અહીં હું ગણતરી કરવા માંગુ છું આ બિંદુએ કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચે ચુંબકીય ક્ષેત્ર શું ઉત્પન્ન થાય છે ઉદાહરણ તરીકે ધરીથી અમુક અંતરે આ

અક્ષ અહીં ધરીથી અને બહારથી થોડે દૂર છે
તેથી અમે આ સમસ્યા હા છેલ્લા વર્ગમાં કરી હતી
તેથી હું શું કરું છું જો ત્રિજ્યા r કરતાં નાની હોય તો હું લઉં છું પ્રથમ મને તે પરિસ્થિતિ લેવા દો કે જ્યાં નાનો r મૂડી r કરતાં ઓછો હોય તો જો આ મારી કેપેસિટર પ્લેટ હોય તો હું એક બિંદુ લઉં છું જે અંદર છે નાના r ના કેપેસિટર સ્થાનની વચ્ચે જે કેપિટલ છે r ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે
તેથી હું આ રીતે એકીકરણનો લૂપ લઉં છું અને હું હવે આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરું છું
તેથી મારી પાસે છે
તેથી હું શું કરીશ તે હું લઈશ કે આ મારું છે એકીકરણનો માર્ગ અને હું સપાટીને ફરીથી સરળ સપાટી તરીકે લઉં છું, જેમ કે હું સપાટી લઉં છું તે પહેલાં,
તેથી ii સપાટી લો
તેથી સમપ્રમાણતાને કારણે b એઝિમુથલ છે
તેથી અવિભાજ્ય b ડોટ dl એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ b ગુણ્યા બે pi r અને ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ સમાન છે આ pi r ચોરસના ક્ષેત્રફળમાં વિદ્યુત ક્ષેત્ર જે ee છે તે બીજું કંઈ નથી પરંતુ એપ્સીલોન દ્વારા સિગ્મા શૂન્ય સિગ્મા બીજું કંઈ નથી પણ સપાટીના ચાર્જની ઘનતા જે પ્લેટોના ક્ષેત્રફળ દ્વારા q છે જે q બાય pi કેપિટલ r ચોરસ છે
તેથી આ બરાબર છે pi સ્મોલ r સ્ક્વેર એપ્સીલોન શૂન્ય એક બાય pi કેપિટલ r સ્ક્વેર q અને તે બરાબર q ગુણ્યા r સ્ક્વેર બાય એપ્સિલન શૂન્ય r સ્ક્વેર જે આ સપાટી પરથી પસાર થતો ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ છે જે મેં લીધેલ છે અને
તેથી d પાંચ e બાય dt કંઈ નથી g પરંતુ r ચોરસ એપ્સીલોન શૂન્ય r ચોરસ dq બાય dt અને dq બાય dt એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ વાયરમાંથી વહેતો પ્રવાહ એટલે એપ્સીલોન શૂન્ય r ચોરસ i માં થાય છે
તેથી સપાટી પરના વિદ્યુત પ્રવાહના પરિવર્તનનો દર એ નાનો r સિવાય બીજું કંઈ નથી.
ચોરસ બાય એપ્સીલોન શૂન્ય મૂડી r ચોરસ i માં અને
તેથી જો હું એમ્પીયરના નિયમમાં સ્થાનાંતરિત કરું તો આ લૂપ માટે ઉદાહરણ તરીકે આ સપાટી માટે ત્યાં કોઈ વહન પ્રવાહ નથી આ તે સપાટી છે જે કેપેસિટરની પ્લેટો વચ્ચે લેવામાં આવે છે
તેથી ત્યાં કોઈ વહન નથી કરંટ પસાર થાય છે
તેથી મારી પાસે કેપેસિટરની બે જગ્યા છે અને મારું એકીકરણનું ક્ષેત્રફળ અહીં છે અને વર્તમાન અહીંથી એક વાયરમાંથી વહે છે અને અહીંથી નીકળી રહ્યો છે
તેથી ત્યાં કોઈ વહન પ્રવાહ નથી ત્યાં માત્ર વિસ્થાપન પ્રવાહ છે
તેથી જો હું આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરું
તેથી માત્ર વિસ્થાપન પ્રવાહની હાજરીમાં
તેથી મારી પાસે ખરેખર u સમય u શૂન્ય ગુણ્યા ic વત્તા mu શૂન્ય એપ્સિલન શૂન્ય d phi e બાય dt આ લૂપ માટે જે મેં લીધું છે તે શૂન્ય બરાબર છે
તેથી આ bec omes ખાલી mu zero epsilon zero d phi e by dt જે mu zero epsilon zero d ની બરાબર છે જો dt દ્વારા d phi e હમણાં જ r ચોરસ એપ્સીલોન શૂન્ય r ચોરસ દ્વારા i માં ગણતરી કરી છે અને ડાબી બાજુએ મેં b માં કર્યું છે બે pi r
so b એ ah mu naught r બાય બે pi r ચોરસ y માં y બને છે આ r કરતાં ઓછા r માટે છે
તેથી જો ગોળાકાર પ્લેટ કેપેસિટરની ધરીથી અંતર મૂડી r કરતાં ઓછું હોય જે કેપેસિટરની ત્રિજ્યા છે પ્લેટ્સ અને હું અંદર છું કેપેસિટર પ્લેટ્સ વચ્ચેની જગ્યામાં એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે જે બદલાતા ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સાથે સંકળાયેલું છે અને તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર બે પાઇ આર ચોરસ બાય y માં બહાર આવે છે હવે હું આને તમારા માટે સમસ્યા તરીકે છોડું છું કે તમે બતાવી શકો છો કે જો તમે ત્રિજ્યા કેપિટલ r નો વાહક લો જે અક્ષ છે અને જો તમે વાહકની અંદર ધરીથી r ના અંતરે ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરો છો તો તમને આના જેવી જ અભિવ્યક્તિ મળશે
તેથી હું આ સમસ્યાને આના પર છોડી દઉં છું.
તમે બતાવવા માટે કે આ i બરાબર એ જ છે કે જો ત્રિજ્યા કેપિટલ r ના વાયરમાંથી વાસ્તવિક વર્તમાન વહન પ્રવાહ વહેતો હોય અને તમે તે વાહકની ધરીથી નાના r ના અંતરે ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરી રહ્યાં હોવ
જેથી તે કેપેસિટર પ્લેટોની અંદર ચુંબકીય ક્ષેત્ર હોય .
અને r કરતાં વધુ r માટે જેનો અર્થ થાય છે કે આ મારી કેપેસિટર પ્લેટ્સ છે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ અહીં ફરીથી નીચે તરફ નિર્દેશ કરી રહ્યું છે અને હું બહારનો રસ્તો લઉં છું
તેથી આ મારું અંતર છે r
તેથી હવે ફરીથી phi e બરાબર છે કૃપા કરીને યાદ રાખો કે ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ ફક્ત તેમાં હાજર છે ત્રિજ્યા મૂડી r
તેથી pi r ચોરસ એ e માં જે pi r ચોરસમાં સિગ્મા બાય એપ્સીલોન શૂન્ય અને સિગ્મામાં pi r ચોરસ એ q સિવાય બીજું કંઈ નથી કારણ કે pi r ચોરસ એ પ્લેટોની પ્લેટો વચ્ચેનો વિસ્તાર છે જ્યારે ચાર્જ ઘનતા કેટલી છે કુલ ચાર્જ
તેથી આ કેસ માટે d phi e બાય dt એ એક બાય એપ્સીલોન શૂન્ય dq બાય dt બને છે જે એપ્સીલોન શૂન્ય ગણા i બાય એક સિવાય બીજું કંઈ નથી
તેથી જો હું એમ્પીયરના નિયમનો ઉપયોગ કરીશ તો હું આ કાયદો b ડોટ tl નો ઉપયોગ કરીશ મુ શૂન્ય IC વત્તા આહ મુ શૂન્ય એપ્સીલોન શૂન્ય d phi e તારીખ સુધીમાં આ ફરીથી શૂન્ય છે આ વિસ્તારમાંથી પસાર થતો કોઈ વહન પ્રવાહ નથી
અને બીજી મુદત એ વિસ્થાપન પ્રવાહ છે જે મને મળશે અને જો હું તેનો ઉપયોગ કરીશ તો મને મળશે b માં બે pi r બરાબર છે

mu naught epsilon naught in q બાય એપ્સીલોન d એક એપ્સીલોન ઝીરો dq બાય dt જે mu naught in i ની બરાબર છે કારણ કે dq બાય dt એ પ્રવાહ છે જે પસાર થાય છે
તેથી ચુંબકીય ક્ષેત્ર બને છે mu naught i by two pi r આ r કરતાં વધુ r માટે છે
તેથી જો મારી પાસે આ કેપેસિટર પ્લેટ આ રીતે હોય તો અહીં
આ પ્રદેશમાં આ વચ્ચેના બિંદુઓ માટે b આ મૂલ્ય mu naught r દ્વારા બે pi r ચોરસ i દ્વારા આપવામાં આવે છે
તેથી ચુંબકીય ધરી પરનું ક્ષેત્ર શૂન્ય છે નાનું r શૂન્ય છે અને જેમ જેમ તમે ધરીથી દૂર જાઓ છો તેમ તેમ ચુંબકીય ક્ષેત્ર અંતર સાથે રેખીય રીતે વધે છે જ્યાં સુધી તે મૂડી r કરતાં અંતરની મૂડી r સુધી પહોંચે છે ત્યાં સુધી ચુંબકીય ક્ષેત્ર 1 બાય r જેટલું ઘટે છે
તેથી જો હું કાવતરું કરું તો ચુંબકીય ક્ષેત્ર એ કેપેસિટર પ્લેટો વચ્ચેની સ્થિતિનું સા કાર્ય આ r છે આ b છે અને ધારો કે આ અંતર મૂડી r છે ત્યાં સુધી ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખીય રીતે વધે છે અને પછી r દ્વારા એક પછી એક ઘટે છે અને કૃપા કરીને નોંધો કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર નાના r પર સતત રહે છે તે મૂડી સમાન છે.
r
તેથી નાના r પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર મૂડીની બરાબર છે r મૂડીની બરાબર છે mu naught i બાય બે pi r એ પણ નોંધ કરો કે
તેથી આ ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે કારણ કે મેં ગણતરી કરી છે આ બિંદુએ ધરીથી નાના r અંતરે કહો આ પણ છે ચુંબકીય ક્ષેત્ર જેટલું જ અંતરે નાના અથવા વાહક વાયરની ઉપરની ધરીથી, કારણ કે તમે જે કર્યું હોત તે તમે આની આસપાસ એમ્પીયરિયન લૂપ લીધું હોત જેમાંથી પસાર થઈ રહેલો પ્રવાહ સંપૂર્ણપણે વહન પ્રવાહ છે જે i છે અને તમે બરાબર એ જ પરિણામ મળ્યું છે
તેથી ચુંબકીય ક્ષેત્ર શું તમે આ એએચ વહન પ્રવાહનો ઉપયોગ કરીને ગણતરી કરો છો જે સપાટી પરથી પસાર થાય છે અથવા વિસ્થાપન પ્રવાહ જે સપાટી પરથી પસાર થાય છે.
સમાન મૂલ્ય અને
તેથી આ તે વધારાનો શબ્દ છે જે મેક્સવેલ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવ્યો છે તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ શબ્દ છે કારણ કે તે એમ્પીયરના નિયમને સુસંગત બનાવે છે, પછી ભલે તમે સપાટી દ્વારા બંધાયેલ વર્તમાનની ગણતરી કરવા માટે કોઇપણ સપાટી લો જેથી વર્તમાન બંધમાં સમાવિષ્ટ હોઈ શકે કાં તો વહન વર્તમાન અથવા વિસ્થાપન પ્રવાહ અને
તેથી મારે આ બંને પ્રવાહોને ધ્યાનમાં લેવા પડશે હવે હું આને જોવા માંગુ છું તે જ સમસ્યાને જોવાનું ચાલુ રાખો
તેથી મારી પાસે આ કેપેસિટર પ્લેટો હતી અને હું ચુંબકીય ક્ષેત્ર શોધવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો હતો આ બિંદુએ જે કેપેસિટર પ્લેટના ક્ષેત્રની અંદર છે તે અહીં કેપેસિટર પ્લેટ છે અને તે મારું આહ છે
તેથી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ
તેથી કરંટ આ રીતે વહે છે અહીં અહીંથી કરંટ વહે છે અને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ લાઇન આના જેવી છે
તેથી હું કરું છું હવે આના જેવું એકીકરણ જેમ કે મેં તમને કહ્યું હતું કે આ એમ્પીયરનો કાયદો ફક્ત મને કહે છે b dot dl is equal to mu naught ic plus mu naught epsilon zero d phi e by dt now i આ વિસ્તાર મારા એકીકરણ માટે લીધો હતો, મેં આ વિસ્તારને ગોળાકાર વિસ્તારની વચ્ચે લીધો છે જે લૂપની અંદર આહ પડેલો છે, પરંતુ ફરીથી તે વિસ્તાર લેવા માટે હું પ્રતિબંધિત ન હતો તે રીતે હું આના જેવો દેખાતો અન્ય વિસ્તાર લઈ શક્યો હોત.
સપાટીનો વિસ્તાર બહારનો છે
તેથી આ એક સિલિન્ડર જેવું છે આ અહીં નળાકાર સપાટી જેવું છે અને આ અહીં સિલિન્ડર છે
તેથી તે અહીં છિદ્ર ધરાવતું સિલિન્ડર છે
તેથી ii સપાટીના વિસ્તારને બદલે આ સપાટી વિસ્તાર પસંદ કરી શક્યો હોત જે સપાટ સપાટી વિસ્તાર છે જે વર્તુળને તેની સીમા તરીકે સમાવે છે, જેમ કે મારી અગાઉની ચર્ચામાં યાદ રાખો કે મારી અગાઉની ચર્ચામાં મેં કહ્યું હતું કે જ્યારે મારે આના દ્વારા બંધાયેલ વર્તમાનની ગણતરી કરવી હોય ત્યારે હું આ સપાટી વિસ્તારને આ સપાટી વિસ્તાર અથવા સપાટી વિસ્તાર લઈ શકું છું અને મને સમાન પરિણામ મળ્યું છે
તેથી અહીં પણ હું તે જ વસ્તુ કરી શકું છું હું આ સપાટીનો વિસ્તાર લઈ શકું છું જે આ બિંદુએ આ પ્લેન પર ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરવા માટે સપાટ સપાટી વિસ્તાર છે કેપેસિટર પ્લેટની જોડી અથવા હું બહારનો સપાટી વિસ્તાર લઈ શક્યો હોત
તેથી હું તપાસવા માંગુ છું કે મને સમાન પરિણામ મળે છે કે કેમ અને તમે જોશો કે મને તે જ પરિણામ મળશે કારણ કે સમીકરણ બરાબર છે
તેથી હવે આ કિસ્સામાં શું થાય છે મારી સમસ્યામાં બંને પ્રવાહો હાજર છે કારણ કે આ સપાટીમાં હવે આ સપાટીનો સમાવેશ થાય છે જેમાં વાહક પસાર થઈ રહ્યો છે
તેથી અહીં સપાટી પર પ્રવાહ દાખલ થાય છે અને ત્યાં કરંટ છે ત્યાં એક પ્રવાહ છે
તેથી સપાટી આ વોલ્યુમમાં પ્રવેશતા વહન પ્રવાહ છે અને આ વોલ્યુમ છોડીને એક વિસ્થાપન પ્રવાહ છે
તેથી જો હું આ રીતે મારું એકીકરણ કરું તો કૃપા કરીને યાદ રાખો કે મેં હંમેશા ઉલ્લેખ કર્યો છે કે આ અભિન્ન ક્ષેત્રમાં તે વિસ્તાર કે જેના પર
તેથી હું કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરી શકું કે વર્તમાન ક્રોસિંગ વિસ્તાર હકારાત્મક છે કે નકારાત્મક
તેથી જો હું એકીકૃત કરું જમણા હાથના નિયમ અનુસાર મારા એકીકરણના લૂપમાં આની જેમ આનો અર્થ થાય છે કે આ મારા જમણા હાથની દિશા છે
તેથી બંધ કરંટ જો આ રીતે પ્રવેશે તો તે હકારાત્મક રહેશે અને પ્રવાહ નકારાત્મક હશે જો તે આ રીતે પ્રવેશે છે જો મારું એકીકરણનું લૂપ આના જેવું હોય તો યાદ રાખો જો હું આ રીતે એકીકૃત થઈશ તો જે મારી તરફ આવી રહ્યો છે તે હકારાત્મક પ્રવાહ છે અને જે મારાથી દૂર જઈ રહ્યો છે તે નકારાત્મક પ્રવાહ છે.
બીજી તરફ જો હું આ રીતે એકીકૃત કરું તો જો મારી લાઇન ઇન્ટિગ્રલ આ રીતે લેવામાં આવે તો હકારાત્મક પ્રવાહ સૂચવે છે કે તમારી

તરફ જતો પ્રવાહ અને નકારાત્મક પ્રવાહ સૂચવે છે કે જમણા હાથના નિયમને કારણે મારી તરફ પ્રવાહ આવે છે
તેથી મારે અહીં ખૂબ કાળજી લેવી જોઇએ કારણ કે હું આ આકૃતિમાં આ દિશામાં એકીકૃત કરી રહ્યો છું
તેથી પોઝિટિવ સપાટી વિસ્તાર ધન વિસ્તાર આનાથી દૂર રહેશે
તેથી અહીં આ વિસ્તાર વેક્ટર સામાન્ય વિસ્તાર માટે ખરેખર આવો છે કારણ કે મેં બંધ લૂપને લીધે લીધેલા વિસ્તારને કારણે કે મેં વિસ્તાર અભિન્ન લીધો છે જેનો અર્થ થાય છે કે વર્તમાન પ્રવેશ હકારાત્મક છે કે નકારાત્મક તે સામાન્ય અથવા વિસ્તારની દિશા પર આધાર રાખે છે અને તે સામાન્ય મારે યુ ન્યાયથી જોઇએ તો હવે આ સમસ્યામાં શું થાય છે તે સપાટીના ક્ષેત્રફળ પર છે ત્યાં વહન પ્રવાહ આ બિંદુથી દાખલ થાય છે ત્યાં સિવાય ક્યાંય વિદ્યુતપ્રવાહ નથી આ પ્રદેશમાં નાના અને મૂડી વચ્ચેના નળાકાર પ્રદેશમાં છે
તેથી હવે બે પ્રવાહ છે વહન પ્રવાહ iic બરાબર i અને r અને r વત્તા drr વત્તા r વચ્ચે વિસ્થાપન પ્રવાહ
તેથી આ ત્રિજ્યા વચ્ચે r અને r ની વચ્ચે માફ કરશો
તેથી જો હું બાજુથી જોઉં તો જો હું જોઉં તો તે મારી કેપેસિટર પ્લેટ છે અને તે અંતર છે જે હું અહીં ગણતરી કરી રહ્યો છું જ્યાં હું ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરી રહ્યો છું
તેથી આ નાનું r છે અને
તેથી વિસ્તાર વાસ્તવમાં સમાવે છે
તેથી હું અહીં વિસ્તાર દોરું છું તે વિસ્તાર પ્લેટોની બહાર જતા પ્લેનનો સમાવેશ કરે છે
તેથી આ એકીકરણનો કુલ વિસ્તાર છે અહીં છે
તેથી તમે અહીં જોઇ શકો છો કે તે લૂપ છે અને જેને હું એકીકૃત કરી રહ્યો છું
તેથી જો ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ નીચે તરફ નિર્દેશ કરી રહ્યું હોય તો આ કિસ્સામાં જો i જો હું કાવતરું કરું તો if i જો હું ડ્રોઇંગ કરું છું આ વિદ્યુત ક્ષેત્ર આ પ્રદેશમાં મારી તરફ નિર્દેશ કરે છે ફક્ત આ મૂડી છે
તેથી જે પ્રવાહ ખરેખર જવાબદાર છે અથવા જે પ્રવાહ દાખલ થઈ રહ્યો છે તે ફક્ત આ ક્ષેત્રમાં છે કારણ કે તે મારું એકીકરણનું ક્ષેત્ર છે તે ક્ષેત્ર છે જે આ છે જે આ છે.
સપાટીમાં સમાવિષ્ટ છે કે હું છું કારણ કે હું આને એકીકૃત કરી રહ્યો છું અને મેં જે સપાટી પસંદ કરી છે તે પ્રમાણભૂત સપાટી નથી જે સપાટ સપાટી છે જેની આ એક સીમા છે મેં એક સપાટી લીધી છે જે બહાર છે અને
તેથી ત્યાં બે પ્રકાર છે આ સમસ્યામાં વર્તમાનમાં એક વહન પ્રવાહ અહીંથી પ્રવેશી રહ્યો છે અને ત્યાં એક વિસ્થાપન પ્રવાહ છે જે તે છે જે ત્રિજ્યા નાના r અને મૂડી r વચ્ચેની સપાટી પરથી પસાર થાય છે
તેથી મારે આ સમીકરણમાં બંને પ્રવાહોને ધ્યાનમાં લેવા પડશે સમીકરણ જે બી ડોટ ડીએલ છે ફરી મને લખવા દો ઇકવલ ટુ mu naught i વહન વત્તા mu naught epsilon n naught d by e dti એ બંનેને ધ્યાનમાં લેવું આવશ્યક છે
તેથી આ માટે આમાં શું સપાટી ic એ i ની બરાબર છે અને મારે વિસ્થાપન વર્તમાન id ની ગણતરી કરવી આવશ્યક છે અને ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ એ બીજું કંઇ નથી પરંતુ dt દ્વારા epsilon zero d phi e છે
તેથી id એ epsilon zero d phi e તારીખ સુધીમાં છે હવે અહીં સમસ્યા દેખાય છે કે કારણ કે એકીકરણની દિશા સામાન્ય આ દિશામાં છે અને વિદ્યુત ક્ષેત્ર સપાટીની બહારની સપાટીથી દૂર નિર્દેશ કરે છે અને વિસ્તાર એ વિસ્તાર વેક્ટર સપાટી તરફ છે
તેથી મને એકીકરણમાં નકારાત્મક ચિહ્ન મળે છે
તેથી મને શું મળશે તે આ છે આ વિસ્તારમાં ઇલેક્ટ્રીક ફિલ્ડના માઇનસના dt બાય એપ્સીલોન શૂન્ય d બરાબર છે હું ધારી રહ્યો છું કે કેપેસિટર પ્લેટ્સ વચ્ચે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ એકસમાન છે અને બહાર કોઇ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ નથી
તેથી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ એકસમાન છે અને એ વિસ્તાર પાઇ કેપિટલ આર ચોરસ સિવાય બીજું કંઇ નથી.
બાદબાકી pi નાનો r ચોરસ
તેથી આ બરાબર છે pi ગણા મૂડી r ચોરસ ઓછા નાના ચોરસ જે એપ્સીલોન શૂન્ય d બાય dt ના ઓછા સિગ્મા બાય એપ્સીલોન શૂન્ય pi r ચોરસ ઓછા r ચોરસ જે માઇનસ d બાય dt હવે સિગ્મા છે q બાય a in pi માં r સ્ક્વેર ઓછા r સ્ક્વેર જે હવે બાદબાકી pi બરાબર છે ક્ષેત્રફળ છે pi r સ્ક્વેરમાં r સ્ક્વેર ઓછા r સ્ક્વેરમાં dq બાય dt જે બાદબાકી બરાબર છે i ગણા dq બાય dt છે i pi રદ થાય છે અને મને એક ઓછા r ચોરસ બાય r ચોરસ મળે છે
તેથી ત્યાં માઇનસ i ગુણ્યા એક ઓછા r ચોરસનો મૂડી r ચોરસનો વિસ્થાપન પ્રવાહ છે ત્યાં માઇનસ i ગુણ્યા 1 ઓછા નાનાનો વિસ્થાપન પ્રવાહ છે r ચોરસ બાય કેપિટલ r ચોરસ જે સપાટીના આ ભાગને ઓળંગી રહ્યો છે ત્યાં સિવાય અન્ય કોઇપણ સપાટી પર અન્ય કોઇ પ્રવાહ નથી અહીંથી વહન પ્રવાહ દાખલ થાય છે
તેથી કુલ વર્તમાન જે દાખલ થઇ રહ્યો છે તેમાં આ બે ભાગોનો સમાવેશ થાય છે
તેથી જો હું હવે ઉપયોગ કરું અવિભાજ્ય મને હવે ઉપયોગ કરવાની જરૂર છે એમ્પીયર કાયદો v ડોટ dl સમાન છે mu 0 ગુણ્યા i વહન વત્તા mu શૂન્ય mu શૂન્ય ગણો i વિસ્થાપન અને
તેથી ah b ટુ pi r બરાબર mu naught i હવે તે વહન વર્તમાન અને વિસ્થાપન હતું વર્તમાન આ છે ng
તેથી ઓછા mu naught i માં એક ઓછા r ચોરસ બાય મૂડી r ચોરસ જે mu naught i minus mu naught i વત્તા mu naught i ગુણ્યા r ચોરસ બાય મૂડી r ચોરસ છે
તેથી આ રદ થાય છે જમણે આ mu naught i માં બરાબર બને છે નાના r ચોરસ બાય મૂડી r ચોરસ
તેથી b બને છે મૂડી r ચોરસ બાય મૂડી r ચોરસ એક બાય બે pi r જે mu naught ir બાય બે pi r ચોરસ બરાબર છે તો ચાલો હું તેની સાથે સરખામણી કરું કે અમારી પાસે શું હતું
r કરતાં ઓછી પોઝિશન માટે અગાઉ મેળવેલ અને તે અહીં સૂત્ર છે mu naught ir by two pi r ચોરસ બરાબર સમાન સમીકરણ

તેથી હું ગમે તે સપાટી પસંદ કરું તો પણ મને ચુંબકીય ક્ષેત્રનું સમાન મૂલ્ય મળવું જોઈએ અને મેં બતાવ્યું છે કે આ ઉદાહરણ દ્વારા એ જરૂરી નથી કે મારે એવી સપાટી પસંદ કરવી જોઈએ કે જે માત્ર કોઈપણ વહન પ્રવાહનું વહન કરતી હોય હું એવી સપાટી પસંદ કરી શકું કે જે માત્ર વહન પ્રવાહ વહન કરતી હોય હું એવી સપાટી પસંદ કરી શકું કે જે ફક્ત વિસ્થાપન પ્રવાહ વહન કરે છે અથવા i.
એવી સપાટી પસંદ કરી શકે છે જે વહન પ્રવાહ અને વિસ્થાપન પ્રવાહ બંને વહન કરે છે અને
તેથી આ ઉદાહરણમાં તે બતાવે છે કે જો હું કોઇ સપાટી લઉં જે મેં હવે આ ઉદાહરણમાં લીધી છે આ ઉદાહરણમાં આ ઉદાહરણમાં વર્તમાન જે સપાટીમાં પ્રવેશી રહ્યો છે અથવા સપાટીને પાર કરી રહ્યો છે વહન પ્રવાહ અને વિસ્થાપન પ્રવાહ બંને અને મેં તમને બતાવ્યું તેમ મારે કરંટ માટે યોગ્ય સંકેતો લેવામાં ખૂબ કાળજી લેવી જોઈએ કારણ કે પ્રવાહ સપાટીમાં પ્રવેશી રહ્યો છે કે બહાર નીકળી રહ્યો છે તે સપાટીના ક્ષેત્રફળની દિશા પર આધાર રાખે છે અને તે યોગ્ય રીતે પસંદ કરવું જોઈએ.
અને આ ગણતરીમાં કાળજીપૂર્વક
તેથી આ એક ઉદાહરણ હતું જેની હું તમને બતાવવા માટે ચર્ચા કરવા માંગુ છું કે સમસ્યામાં બંને પ્રકારના પ્રવાહ બંને પ્રકારના વહન અને વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતા હોય શકે છે
તેથી હું અહીં એક ઉદાહરણ લઉં તો ચાલો હું એક કેપેસિટર લઈ શકું r એ એક સેન્ટીમીટર જેટલો છે જે કોઈપણ સમયે એક એમ્પીયરનો પ્રવાહ વહન કરે છે ત્યાં એક એમ્પીયરનો પ્રવાહ t વહેતો હોય છે કેપેસિટર પ્લેટો દ્વારા કેપેસિટર સુધી r માટે r કરતાં ઓછા માટે ચાલો હું ગણતરી કરું
તેથી r બરાબર છે મને બિંદુ પાંચ સેન્ટિમીટર લેવા દો એહ ચુંબકીય ક્ષેત્ર mu naught r દ્વારા બે pi r ચોરસ i માં આપવામાં આવ્યું છે
તેથી આ બરાબર છે ચાર પાઇ દસથી માઇનસ સાતમાં નાના r એટલે બિંદુ પાંચ દસથી માઇનસ બે મીટર વર્તમાનમાં એક એમ્પીયર બે પાઇ દ્વારા દસથી માઇનસ ચાર આર સ્ક્વેરમાં વિભાજિત થાય છે અને તે દસથી માઇનસ પાંચ ટેસ્લા થાય છે
તેથી ત્યાં આના વિશે છે દસ માઈક્રો ટેસ્લા માઈક્રો એટલે 10 થી માઈનસ 6 એટલે કે 10 માઈક્રો માઈક્રો ટેસ્લા જે કેપેસિટર પ્લેટોની ધરીથી 0.
5 સેન્ટિમીટરના અંતરે ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે
તેથી કૃપા કરીને જુઓ કે હું માત્ર વર્તમાન પસાર કરી રહ્યો છું અને જનરેટ કરી રહ્યો છું.
કેપેસિટર પ્લેટો વચ્ચેનું ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર બદલાતું ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહમાં પરિવર્તન લાવે છે અને તે બદલાતા ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ એક ચુંબકીય ક્ષેત્ર બનાવે છે અને તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર
હવે અહીં લગભગ 9 10 માઇક્રો ટેસ્લા છે જો હું ઇચ્છું તો કેપેસિટર પ્લેટ્સની બહારના બિંદુ માટે ગણતરી કરો
તેથી ચાલો હું ઉદાહરણ તરીકે r પાંચ સેન્ટિમીટર બરાબર ચુંબકીય ક્ષેત્ર b બરાબર છે
તેથી મારે અન્ય સૂત્રનો ઉપયોગ કરવો જ પડશે હવે mu naught i by two pi r જેથી તે સૂત્ર છે જે મારે જ જોઈએ હવે ઉપયોગ કરો જેથી કરીને 4 pi 10 થી ઓછા 7 માં 1 એમ્પીયરને 2 pi વડે 5 માં 10 માં 10 થી માઈનસ 2 જે આહ ચાર માઇક્રો ટેસ્લા બરાબર નીકળે તે બરાબર છે તે કેપેસિટર પ્લેટો પર પાંચ સેન્ટિમીટરમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રનું સરનામું છે જે તમે કેપેસિટરને ચાર્જ કરી રહેલા વાયરથી પાંચ સેન્ટિમીટરના અંતરે પણ ગણતરી કરી શકો છો અને તમને તે જ ચુંબકીય ક્ષેત્ર વાયરની બહાર 5 સેન્ટિમીટરના અંતરે મળશે .
વાયર
તેથી આ ઉદાહરણ મને કહે છે કે હું ખરેખર કેપેસિટર પ્લેટો વચ્ચેના ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરવા માટે આનો ઉપયોગ કરી શકું છું, કૃપા કરીને યાદ રાખો કે હું સમપ્રમાણતાને કારણે ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરી શકું છું
એમ્પીયરના નિયમનું વિભાજિત સ્વરૂપ હંમેશા એવી પરિસ્થિતિઓમાં માન્ય હોય છે જ્યાં સપ્રમાણતા હોય તો હું ખરેખર ડાબી બાજુની ગણતરી કરી શકું છું અને અવિભાજ્યની બહાર ચુંબકીય ક્ષેત્ર લઈ શકું છું અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર મૂલ્ય મેળવી
શકું છું પરંતુ જો કોઈ સમપ્રમાણતા ન હોય તો મારે એક કરવું પડશે વાસ્તવમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરવા માટે યોગ્ય માર્ગ પર એકીકરણ કરો
તેથી કૃપા કરીને યાદ રાખો કે આ સમીકરણ હંમેશા માન્ય છે તે પરિસ્થિતિમાં ખૂબ જ ઉપયોગી છે જ્યાં સમસ્યામાં સમપ્રમાણતા હોય છે અને હું ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરી શકું છું
તેથી મને કામ કરવા માટે એક સમસ્યા તમારા પર મૂકવા દો એક સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટર એરફિલ્ડ ચાર્જ થઈ રહ્યું છે અને ચોક્કસ સમયે વર્તમાન 0.
45 એમ્પીયર છે જો પ્લેટ્સ r ની ત્રિજ્યા પાંચ સેન્ટિમીટર જેટલી હોય
તો કેપેસિટર પ્લેટો વચ્ચેના કુલ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ વર્તમાનની ગણતરી કરીએ આપણે ડિસ્પ્લેસમેન્ટ વર્તમાન ઘનતાની ગણતરી કરીએ છીએ અને ગણતરી કરીએ છીએ .
r પર b ચુંબકીય ક્ષેત્ર 2.
5 સેન્ટિમીટર બરાબર છે અને r 10 બરાબર છે
તેથી કૃપા કરીને પ્રયાસ કરો સમસ્યા એ છે કે સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટર જે હવાથી ભરેલું છે તે ચાર્જ થઈ રહ્યું છે અને કોઈપણ સમયે વર્તમાન લગભગ પોઈન્ટ ચાર પાંચ એમ્પીયર છે અને કેપેસિટર સ્થાનની ત્રિજ્યા આપવામાં આવી છે
તેથી કૃપા કરીને ગણતરી કરો કે આમાંથી પસાર થતા વિસ્થાપન કુલ વિસ્થાપન પ્રવાહની ગણતરી કરો.
વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતાને પ્લેટ કરે છે અને આપણે ધરીથી બે પોઈન્ટ પાંચ સેન્ટિમીટરના અંતરે અને ધરીથી દસ સેન્ટિમીટરના અંતરે ચુંબકીય ક્ષેત્રની ગણતરી કરીએ છીએ.
હવે યાદ કરીએ કે આપણે આગળ વધીએ તે પહેલાં હવે આપણે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિઝમમાં લગભગ તમામ મૂળભૂત આવશ્યકતાઓની ચર્ચા કરી છે.

 હું માત્ર ફેરાડેના ઇન્ડક્શનના નિયમ અને એમ્પીયરનો કાયદો યાદ કરવા માંગુ છું
તેથી ફેરાડેના કાયદામાં આપણે આ સમીકરણ મેળવીએ છીએ ઇટીગ્રલ e ડોટ dl એ માઇનસ d phi b ની dt બાય ચુંબકીય પ્રવાહના ફેરફારનો દર આ માઇનસ d બાય dt બરાબર છે ચુંબકીય પ્રવાહના પરિવર્તનનો ઇન્ટિગ્રલ વી ડોટ ડા સમય દર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ મોડિફાઇડ એમ્પીયરના નિયમ તરફ દોરી જાય છે
 તેથી ચાલો હું પરિસ્થિતિને જોઉં અહીં કોઈ વહન પ્રવાહ નથી ત્યાં અવકાશનો એક ક્ષેત્ર છે જ્યાં ઇલેક્ટ્રિક અને ચુંબકીય ક્ષેત્રો છે
 તેથી જ્યારે કોઈ પ્રદેશમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર હોય છે, ત્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્રના પાંદડાઓના પરિવર્તનનો દર તમને ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર આપે છે અને સાથે હું જોઈ રહ્યો છું વહન પ્રવાહ ધરાવતો પ્રદેશ શૂન્યની બરાબર છે I મળશે અવિભાજ્ય b ડોટ dl બરાબર છે mu naught epsilon naught d phi e by dt જે mu naught epsilon naught d બાય dt ના ઈન્ટિગ્રલ e ડોટ da ચુંબકીય પ્રવાહ લીડ્સના ફેરફારના દરની બરાબર છે વિદ્યુત પ્રવાહના પરિવર્તનનો વિદ્યુત ક્ષેત્ર દર ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ દોરી જાય છે
 તેથી તમે જોશો કે આ સમીકરણમાં મેક્સવેલના આ શબ્દના ઉમેરાથી જો તમારી પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર હોય અને અવકાશના એવા ક્ષેત્રમાં હોય કે જે સમયની સાથે બદલાતી રહે છે તમને એક ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ તરફ દોરી જાય છે જે સમય સાથે બદલાઇ શકે છે અને જો ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સમય સાથે બદલાય છે, તો તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર તરફ દોરી જશે
 તેથી આ ચુંબકીય ક્ષેત્ર અન્ય અગાઉના ma સાથે જોડાય છે.
 ગ્નેટિક ફિલ્ડ અને અમને જોડી સમીકરણોનો સમૂહ મળે છે
 તેથી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ સમય બદલાય છે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ જનરેટ કરે છે મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ટાઇમ એરિયા મેગ્નેટિક ફિલ્ડ જનરેટ કરે છે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ અને
 તેથી ઇલેક્ટ્રીક અને મેગ્નેટિક ફિલ્ડ આ બે સમીકરણો દ્વારા જોડાય છે
 તેથી આ શબ્દનો ઉમેરો અત્યંત મહત્વપૂર્ણ હતો અને હવે જે બન્યું છે તે સપ્રમાણ બની ગયું છે હવે આ સમીકરણોમાં થોડી સમપ્રમાણતા છે કારણ કે બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રો ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રો ઉત્પન્ન કરે છે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રો બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રો ઉત્પન્ન કરે છે અને આ સપ્રમાણતા આ સમીકરણોમાં સુંદર છે અને આપણે જોશું કે આની આ હાજરી શબ્દ અહીંથી એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ આગાહી તરફ દોરી જાય છે જે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગોનું અસ્તિત્વ છે
 તેથી મેક્સવેલ જ્યારે અમે આ સમીકરણો મૂકીએ ત્યારે તેણે મેળવ્યું ત્યારે જાણવા મળ્યું કે આ સમીકરણો જેને હું થોડી વાર પછી લખીશ તે નવા પ્રકારનાં તરંગોનું અસ્તિત્વ દર્શાવે છે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો જે ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક ફીના તરંગો સિવાય બીજું કંઈ નથી lds હવે આપણે તે કરીએ તે પહેલાં ચાલો હું આ બે સમીકરણોને રજૂ કરતી આકૃતિ દોરવાનો પ્રયત્ન કરું જેથી જો હું અવકાશનો કોઈ ક્ષેત્ર લઉં, ઉદાહરણ તરીકે અહીં ચુંબકીય ક્ષેત્ર કહે છે કે નીચેની તરફ એકરૂપ અને ચુંબકીય રીતે નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે તો જો હું આના જેવો લૂપ લઉં.
 ધારો કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર સમયની સાથે વધી રહ્યું છે તો આ દિશામાં ચુંબકીય પ્રવાહ સમયની સાથે વધી રહ્યો છે તો લેન્સના કાયદા અનુસાર શું હશે ત્યાં એક ઈલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ છે જે પ્રેરિત છે જે આના જેવું હશે જે આના જેવું હશે વર્તમાન પ્રવાહ આના જેવો હશે જેથી તે વિરોધ કરે છે
 તેથી આ દિશા છે
 તેથી આ આ ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ છે આ b ક્ષેત્ર છે અને આ e ક્ષેત્ર છે
 તેથી જો ચુંબકીય પ્રવાહ સમયની સાથે નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે અને સમય સાથે વધે છે કારણ કે અહીં માઈનસ ચિહ્નને કારણે નકારાત્મક અહીં સાઇન કરો જો હું સંબંધિત સમસ્યા લઉં અને જો મારી પાસે વીજળી હોય તો ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ફેરફારનો વિરોધ કરવા પ્રેરિત ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર આ દિશામાં હશે c ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે અને ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર
 તેથી આ ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર છે અને ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર સમય સાથે બદલાતું હતું અને જો હું આના જેવો બીજો લૂપ લઉં તો પ્રેરિત ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રની દિશા આના જેવી હશે
 તેથી તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે માફ કરશો આ ચુંબકીય છે ક્ષેત્ર
 તેથી ચુંબકીય ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરે છે તે સમયની સાથે આ લૂપમાં વધતા ચુંબકીય પ્રવાહ તરફ દોરી જાય છે અને કારણ કે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરી રહ્યું છે, જો ઇલેક્ટ્રીક ક્ષેત્ર નીચે તરફ નિર્દેશ કરતું હોય અને ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર વધી રહ્યું હોય તો અહીં ઇલેક્ટ્રીક ફિલ્ડનો ઉપયોગ ઘડિયાળની વિરુદ્ધ હશે.
  સમય સાથે પ્રેરિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઘડિયાળની દિશામાં હશે
 તેથી આ બંનેમાં એક નાનો તફાવત છે અને તે તફાવત મુખ્યત્વે આવે છે કારણ કે આ સમીકરણમાં આ નકારાત્મક ચિહ્નની હાજરીને કારણે આ સમીકરણમાં કોઈ નકારાત્મક ચિહ્ન નથી અલબત્ત વધારાના શબ્દો છે.
  અહીં બેઠો છે પરંતુ અહીં કોઈ નકારાત્મક ચિહ્ન નથી અને અહીં નકારાત્મક ચિહ્ન છે અને તે બે તફાવત તરફ દોરી જાય છે ચુંબકીય ક્ષેત્ર બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્ર દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલ વિપરિત નિર્દેશિત વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને વિદ્યુત ક્ષેત્રો દ્વારા જનરેટ થતા અનુરૂપ ચુંબકીય ક્ષેત્રની અહીં ભાડે આપો હવે હું એક ઉદાહરણ લેવા માંગુ છું, હું હવે અગાઉના વહન પ્રવાહ અને વિસ્થાપન પ્રવાહ વચ્ચેની સરખામણીનું ઉદાહરણ બતાવવા માંગુ છું.
 વર્ગ તમે વાયર દ્વારા વહન વિશે અભ્યાસ કર્યો હોવો જોઈએ અને તમે આરસી સર્કિટ વિશે અભ્યાસ કર્યો હશે અને
 તેથી વધુ,
 તેથી અમે તે સમયે વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ યાદ રાખો કે અમે તે સમયે વહન વર્તમાન ઘનતા jc વ્યાખ્યાયિત કરી હતી સિગ્મા વખત અને યોગ્ય વહન વર્તમાન ઘનતાની વહન તીવ્રતા સિગ્મા ઇ સિગ્મા દ્વારા આપવામાં આવે છે તેને વાહકતા કહેવામાં આવે છે
 તેથી સિગ્મા માધ્યમની વાહકતાને વ્યાખ્યાયિત કરે છે અને વહન વર્તમાન ઘનતા ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રના પ્રમાણસર છે અને તે સિગ્મા એ વહન વર્તમાન ઘનતા છે જે આપણે આ વ્યાખ્યાનમાં છેલ્લામાં મેળવી હતી વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતા jd of epsilon zero de by dt જેથી તે હવે સાથે ખાલી જગ્યા છે ચર્ચામાં જતા હું અહીં એ ઉલ્લેખ કરવા માંગુ છું કે જો કોઈ માધ્યમ હોય તો

ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ ડેન્સિટી એપ્સીલોન ડી બને છે ડીટીઆઈ દ્વારા ફ્રી સ્પેસ એપ્સીલોન શૂન્યની પરવાનગીને પરમીટીવીટી મીડીયમ દ્વારા બદલો જે એપ્સીલોન છે અને એપ્સીલોન એ એપ્સીલોન શૂન્ય સિવાય બીજું કંઇ નથી
યાદ રાખો આ એહ એપ્સીલોન z એપ્સીલોન એ એપ્સીલોન શૂન્ય માં ડાઇલેક્ટ્રિક કોન્સ્ટન્ટ k માં બરાબર છે
તેથી જો કોઇ માધ્યમ હોય તો માધ્યમમાં વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતા jd દ્વારા આપવામાં આવે છે dt દ્વારા એપ્સીલોન ડીની બરાબર છે વહન વર્તમાન ઘનતા સિગ્મા વખત દ્વારા આપવામાં આવે છે અને
તેથી મારી પાસે એવું માધ્યમ હોઇ શકે જેમાં આંશિક રીતે તેઓ આંશિક રીતે સંચાલન કરી રહ્યા હોય તેઓ સંપૂર્ણ વાહક નથી જે તેઓ ચલાવી રહ્યા છે અને તેમની પાસે વિસ્થાપન પ્રવાહ પણ છે
તેથી મારી પાસે એવી પરિસ્થિતિઓ હોઇ શકે કે જ્યાં માધ્યમ વિસ્થાપન પ્રવાહ અને વહન પ્રવાહ બંને વહન કરે છે
તેથી મને દો ઉદાહરણ તરીકે જુઓ જેથી પ્રથમ ઉદાહરણ તરીકે જો હું આ બેનો ગુણોત્તર જોઉં તો હું ગુણોત્તર જોવા માંગુ છું આ બેમાંથી હું એક ઈલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ લઇશ જે ઇ શૂન્ય કોસ ઓમેગા ટી તરીકે બદલાય છે
તેથી મારી પાસે એક ઈલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ છે જે ઓમેગા આવર્તન પર સમયની સાથે ઓસીલેટ થાય છે
તેથી વહન વર્તમાન ઘનતા સિગ્મા ઇ હશે જે સિગ્મા ઇ શૂન્ય કોસની બરાબર છે ઓમેગા ટી ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ ડેન્સિટી એપ્સીલોન ડી બાય ડીટી બરાબર છે જે એહ માઈનસ એપ્સીલોન ઓમેગા ઈ નોટ સાઈન ઓમેગા ટીની બરાબર છે
તેથી હું આને સમયના સંદર્ભમાં અલગ કરું છું મને માઈનસ ઓમેગા ઈ નોટ સાઈન ઓમેગા ટી મળે છે જેથી તે ડિસ્પ્લેસમેન્ટ વર્તમાન ઘનતા છે વહન વર્તમાન ઘનતા તમે જે પ્રથમ વસ્તુ જોશો તે છે વહન વર્તમાન ઘનતા અને વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતા તબક્કામાં નથી અહીં માઇનસ ચિહ્ન છે અને આ સમયના કોસાઇન ફંક્શનનો કોસાઇન છે આ સમયનું સાઇન ફંક્શન છે
તેથી જો હું ઉદાહરણ તરીકે સમયના કાર્ય તરીકે પ્લોટ
તેથી ચાલો હું ઉદાહરણ તરીકે પ્રથમ વહન વર્તમાન ઘનતાનું વર્ણન કરું જેથી વહન પ્રવાહ કોસ ઓમેગા ટી છે
તેથી એક ચક્ર જો હું પ્લોટ કરું તો તે વાહક છે વર્તમાન પર
તેથી ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ માઇનસ છે આ વસ્તુ છે તો ચાલો મને અહીં આ મૂલ્યો છે તો આ શું હશે આ આ રીતે ચાલશે આ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ છે આ સમયનું કોસાઈન કોસાઈન ફંક્શન છે આ સમયનું માઈનસ sin ફંક્શન છે
તેથી તમે કરી શકો છો અહીં જુઓ કે વહન પ્રવાહ અને વિસ્થાપન પ્રવાહ વચ્ચે તબક્કામાં તફાવત છે અને આ કેટલાક અદ્યતન અભ્યાસક્રમોમાં એક મહત્વપૂર્ણ વિચારણા બની જાય છે કે તમે તમારા વાહકમાં થોડા સમય પછી અભ્યાસ કરશો
તેથી આ વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતા છે અને તે વહન પ્રવાહ છે.
ઘનતા
તેથી હું વાસ્તવમાં ગણતરી કરી શકું કે વહન વર્તમાન ઘનતાનું મહત્તમ મૂલ્ય શું છે અને પછી તેને વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતાના મહત્તમ મૂલ્ય સાથે સરખાવું જેથી વર્તમાન વહન વર્તમાન ઘનતાનું મહત્તમ મૂલ્ય jc મહત્તમ સિગ્મા e શૂન્ય બરાબર છે અને jd max બરાબર છે.
એપ્સીલોન ઓમેગા ઇ શૂન્ય વહન વર્તમાન ઘનતાનું મહત્તમ મૂલ્ય દેખાશે જ્યારે ઓમેગા ટી સિગ્મા ઇ શૂન્ય છે અને વિસ્થાપન વર્તમાન ઘનતાનું મહત્તમ મૂલ્ય ત્યારે થશે જ્યારે સિન ઓમેગા ટી માઈનસ વન હોય અને તે એપ્સીલોન ઓમેગા ઈ શૂન્ય હોય
તેથી આ વહન પ્રવાહ અને વિસ્થાપન વર્તમાન વહન પ્રવાહનો ગુણોત્તર
સિગ્મા દ્વારા મહત્તમ મૂલ્ય એપ્સીલોન ઓમેગા ઈ શૂન્ય જેટલો હોય છે.
e શૂન્ય જે સિગ્મા દ્વારા એપ્સીલોન ઓમેગા બરાબર છે જેથી કરીને વિસ્થાપન પ્રવાહ અને વહન પ્રવાહ અને ઓમેગાનો ગુણોત્તર વાસ્તવમાં આવર્તનની દ્રષ્ટિએ છે હું સિગ્મા દ્વારા આ બે પી નુ એપ્સીલોન લખી શકું છું જ્યાં ઓમેગા બે પી નુ ઓમેગા બરાબર છે.
કોણીય આવર્તન nu એ આવર્તન છે અને ઓમેગા એ કોણીય આવર્તન છે
તેથી મને બે ઉદાહરણો લેવા દો એક હું એક સારો વાહક લઉં છું
તેથી સારા વાહકમાં વાહકતા આશરે 10 થી પાવર 7 mos પ્રતિ મીટર છે તે એક મોટી વાહકતા છે
તેથી તેને કહેવાય છે કંડકટર તે ખૂબ જ મોટું મૂલ્ય છે અને જો હું એક ગીગાહર્ટ્ઝની આવર્તન કહું તો યાદ રાખો કે અમે આ આહ પાવર ટેનને પાવર નવમાં રજૂ કર્યો હતો જેને ગીગ કહેવામાં આવે છે એક ગીગાહર્ટ્ઝ પછી અને સારા વાહક માટે એપ્સીલોન લગભગ એપ્સીલોન શૂન્યની બરાબર છે અને હું jd ની jc દ્વારા ગણતરી કરી શકું છું જે બે પાઇ દસની બરાબર એપ્સીલોનમાં પાવર નવ જે આઠ પોઈન્ટ આઠ પાંચ દસથી માઇનસ બાર ભાગ્યા સિગ્મા જે પાવર 7 ની 10 છે અને તે પાવર માઈનસ 9 માં 5. 6 માં 10 માં આવે છે.

તેથી તમે અહીં જોઇ શકો છો કે સારા વાહક માટે મોટાભાગનો પ્રવાહ વહન પ્રવાહ છે, વહન વર્તમાન ઘનતાની તુલનામાં વિસ્થાપન પ્રવાહ નજીવો છે
તેથી વાહકમાંથી વહેતો પ્રવાહ મુખ્યત્વે વહન પ્રવાહ હોય છે અને ત્યાં ભાગ્યે જ કોઇ વિસ્થાપન પ્રવાહ હોય છે અને
તેથી જ તેને સારો વાહક કહેવામાં આવે છે તે વાહક છે કારણ કે આ માધ્યમમાંથી વહેતા પ્રવાહનો મોટાભાગનો પ્રવાહ વહન પ્રવાહને કારણે છે.
અને ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરંટ નહીં , મને પાવર કંડકટર લેવા દો જેમ કે દરિયાઇ પાણી જેથી દરિયાના પાણીમાં એપ્સીલોન હોય છે એપ્સીલોન એપ્સીલોન શૂન્ય અને સિગ્મા સમાન હોય છે આશરે ચાર મોહ પ્રતિ મીટર છે અને
તેથી jd બાય jc બરાબર છે
તેથી આ બે પાઇ ઇન ફ્રિક્વન્સી દસ પ્રતિ નવ હર્ટ્ઝ એ એપ્સીલોનમાં છે જે એંસી એક ગુણ્યા આઠ પોઇન્ટ આઠ પાંચ દસથી માઇનસ બાર ભાગ્યા સિગ્મા જે ચાર છે અને તે છે લગભગ એક બિંદુ એક
તેથી આવર્તન પર પણ હું જે આવર્તન લઈ રહ્યો છું તે દસ પોઈન્ટ નવ હર્ટ્ઝ છે

 તેથી આ આવર્તન પર દરિયાઇ પાણી જ્યારે તમે દરિયાઇ પાણી દ્વારા તરંગની આ આવર્તનનો પ્રચાર કરો છો ત્યારે
વહન પ્રવાહ અને વિસ્થાપન પ્રવાહ પસાર થવાનો લગભગ સમાન ફાળો હોય છે મહેરબાની કરીને નોંધ કરો કે આ ગુણોત્તર આવર્તન પર આધારિત છે
તેથી ઉચ્ચ અને ઉચ્ચ આવર્તન પર આ શબ્દ વધવાનું શરૂ કરી શકે છે અને ઓછી અને ઓછી આવર્તન આ શબ્દ ઘટવાનું શરૂ કરશે
તેથી વિસ્થાપન અને વહન પ્રવાહના આ ગુણોત્તરને આધારે તમારી પાસે વિવિધ પરિસ્થિતિઓ હોઇ શકે છે.

તેથી જો તમારી પાસે એવી પરિસ્થિતિ હોય કે જ્યાં સિગ્મા ઓમેગા 6 ઓમેગા એપ્સીલોન કરતાં ઘણું વધારે હોય જ્યારે સિગ્મા ઓમેગા ઇ કરતાં ઘણું વધારે હોય સાયલોન પછી વહન પ્રવાહ વિસ્થાપન પ્રવાહ કરતા ઘણો વધારે હોય છે તો તે વાહક તરીકે વર્તે છે અને જો સિગ્મા ઓમેગા એપ્સીલોન કરતા ઘણો ઓછો હોય તો આ એક ડાઇલેક્ટ્રિક તરીકે વર્તે છે
તેથી એપ્સીલોનમાં વાહકતાની દ્રષ્ટિએ માધ્યમના આવર્તન અને ગુણધર્મો પર આધાર રાખે છે.

એક માધ્યમ વાહક તરીકે વર્તે છે જ્યાં વહન પ્રવાહ વિસ્થાપન પ્રવાહ કરતા ઘણો મોટો હોય છે અથવા ડાઇલેક્ટ્રિકની જેમ વર્તે છે જેમાં વિસ્થાપન પ્રવાહની તુલનામાં વહન પ્રવાહ નજીવો હોય છે
તેથી મારી પાસે આ બંને મર્યાદાઓ હોઇ શકે છે અને તે આવર્તન પર આધાર રાખે છે
તેથી હું છોડી દઉં છું.
તમારા માટે સમાન સમસ્યા જોવા માટે કૃપા કરીને આ રેશિયોની આવર્તન પર ગણતરી કરો કહો કે 1 મેગાહર્ટ્ઝ જે 10 પ્રતિ 6 હર્ટ્ઝ છે અને 100 ગીગાહર્ટ્ઝ કહો જે ઘણી વધારે આવર્તન છે
તેથી તમે આ ગુણોત્તરમાં તફાવત જોશો કારણ કે આ ગુણોત્તર આશરે 1 અને ચાલુ છે.
1 ગીગાહર્ટ્ઝ જેથી તમે ઉચ્ચ નીચલા અને ઉચ્ચ આવર્તન માટે જોશો તે જ માધ્યમ કાં તો વાહક તરીકે અથવા ડાઇલેક્ટ્રિક
તેથી આ આ બેની ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ વિચારણા છે
તેથી આપણે અત્યાર સુધી મેળવેલા ચાર સમીકરણોને બંધ કરતા પહેલા હું લખી દઉં કે જે મેક્સવેલના સમીકરણો ઇન્ટિગ્રલ e ડોટ ડા એ એપ્સીલોન શૂન્ય ઇન્ટિગ્રલ p ડોટ ડા દ્વારા બંધ કરાયેલા ચાર્જના બરાબર છે.
શૂન્ય અવિભાજ્ય e ડોટ dl બરાબર છે બાદબાકી d બાય dt of integral p dot da integral v dot dl is equal to mu naught ic વહન વર્તમાન વત્તા mu naught epsilon naught d by dt of integral e dot da ચાર ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ મેક્સવેલના સમીકરણો હું મારું વ્યાખ્યાન અહીં બંધ કરીશ અને હવે પછીના વર્ગમાં આપણે શું કરીશું તે આ સમીકરણોને જોવાનું છે અને હું તમને બતાવીશ કે આ સમીકરણો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો તરીકે ઓળખાતા અસ્તિત્વની આગાહી કરે છે અને તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ શોધ હતી અને જેમ્સ ક્લાર્ક મેક્સવેલનું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ યોગદાન જ્યારે તેણે બતાવ્યું કે આ સમીકરણો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગોના અસ્તિત્વની આગાહી કરે છે અને પ્રકાશ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીનું એક સ્વરૂપ છે.
c તરંગ અને
તેથી આને મેક્સવેલના સમીકરણો કહેવામાં આવે છે
તેથી હું મારું વ્યાખ્યાન અહીં બંધ કરીશ અને અમે આગામી લેક્ચરમાં ચર્ચા ચાલુ રાખીશું આભાર.