గత ఉపన్యాసంలో మీ అందరికీ చాలా శుభోదయం, మేము డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ భావన గురించి చర్చించడం ప్రారంభించాము కాబట్టి గత ఉపన్యాసం చివరి ముగింపులో మేము చేసిన కొన్ని చర్చలను నేను గుర్తు చేసుకోవాలనుకుంటున్నాను ఎందుకంటే ఇది అనేది మనం చాలా స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవలసిన చాలా ముఖ్యమైన కాన్సెప్ట్ కాబట్టి మనం ఇంతకు ముందు పొందిన మరియు ప్రవాహాల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత క్షేత్రాల గణన కోసం ఉపయోగించిన ఆంపియర్ నియమం ఈ రూపంలోని ఆంపియర్ చట్టం కొన్ని సమస్యలను కలిగి ఉందని మేము చూపించాము .

మేము ఇక్కడ ఒక జత కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లను తీసుకున్నాము మరియు మేము కెపాసిటర్ యొక్క ఛార్జింగ్‌ని చూస్తాము కాబట్టి మేము ఏమి చేసామో చూపించండి, కాబట్టి సమయం యొక్క విధిగా ప్రవహించే కరెంట్ ఉంది మరియు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లను ఛార్జ్ చేస్తుంది కాబట్టి లక్ష్యం ఏమిటో కనుగొనడం అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ సమయంలో చెబుతుంది కాబట్టి మనం ఏమి చేసాము అంటే మనం సాధారణంగా ఏపి లూప్‌ని ఎలా గీస్తాము మనం ఏకీకరణ యొక్క లూప్‌ను తీసుకుంటాము
అక్షం మరియు కాలిక్యు చుట్టూ వృత్తాకార లూప్ మేము ఇంతకుముందు చర్చించినట్లుగా సమరూపత కారణంగా ్రస్టెయిట్ వైర్ కారణంగా ఇప్పుడు ఈ ఉదాహరణలో ఇంటిగ్రల్ v డాట్ డిఎల్‌గా ఉన్న ఎడమ చేతి వైపు ఆలస్యంగా ఉంది , అయస్కాంత క్షేత్రం అజిమ్యుటల్ అవుతుంది కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఈ ఎడమ చేతిని ఏకీకృతం చేయగలను.
ఈ సమీకరణం యొక్క కుడి వైపు ఉపరితలం గుండా ప్రవహించే ప్రవాహాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఈ వక్రరేఖ సరిహద్దుగా ఉంటుంది, దయచేసి ఎడమ వైపున మనకు ఒక లైన్ లైన్ ఇంటిగ్రల్‌పై ఏకీకరణ ఉందని గుర్తుంచుకోండి, అది కుడి వైపు ఉన్న మార్గంపై ఏకీకరణ .

ఈ రేఖ సరిహద్దుగా ఉన్న ఉపరితలాన్ని దాటుతున్న కరెంట్ కాబట్టి సాధారణంగా మనం చేసే పని ఏమిటంటే , ఉపరితలాన్ని వైర్‌ను దాటుతున్న ప్లేన్ ఉపరితలంగా తీసుకోవడం మరియు కుడి వైపు కేవలం ఉపరితలం గుండా వెళుతున్న కరెంట్ కంటే చాలా రెట్లు ఎక్కువ అవుతుంది.
మరియు మేము వైర్ చుట్టూ ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి దీనిని ఉపయోగించాము మరియు వివిధ విభిన్న అయస్కాంత క్షేత్రాలను పొందాము, ఇప్పుడు సమస్య ఏమిటంటే ఇందులో నేను కరెంట్ చుట్టబడి ఉన్నట్లు చూసినట్లయితే, నేను ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవాల్సిన అవసరం లేదు, దీని సరిహద్దు ఈ రేఖ ఉన్న ఉపరితలం కాబట్టి నేను అదే కెపాసిటర్‌ను ఇక్కడ గీసినట్లయితే నేను ఉదాహరణకు ఎంచుకోవచ్చు ప్లేట్ కెపాసిటర్ ప్లేట్ ఇక్కడ వస్తుంది కాబట్టి ఇది నేను తీసుకున్న నా లూప్, నేను మరొక ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోగలిగాను, నేను ఎంచుకోగలిగే ఉపరితలాన్ని ఇది ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది మధ్యలో రంధ్రం ఉన్న aa బాక్స్ లాగా ఉంటుంది మరియు ఇది నా ఉపరితలం ఇప్పుడు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లను కప్పి ఉంచుతుంది కానీ వైర్‌ను దాటలేదు కాబట్టి నేను ఈ సమస్యను చూసినప్పుడు పరివేష్టిత కరెంట్ సున్నా అని అనిపిస్తుంది ఎందుకంటే ఉపరితలం దాటే కరెంట్ లేదు ఎందుకంటే ఈ ఉపరితలం వైర్‌ను దాటడం లేదు వైర్ ఉపరితలాన్ని దాటడం లేదు అంటే ఉపరితలాన్ని దాటే కరెంట్ లేదు కాబట్టి ఈ వాదనతో కుడి వైపు సున్నా అయినట్లు కనిపిస్తోంది కాబట్టి నేను రెండు వేర్వేరు ఫలితాలను పొందలేను అయస్కాంత క్షేత్రం నేను ఏకీకరణ కోసం ఎంచుకునే ఉపరితలంపై ఆధారపడి ఉంటుంది లేదా ప్రస్తుత పరివేష్టిత కరెంట్‌ను లెక్కించడం కోసం దీనిలో అస్థిరత ఉంది కాబట్టి మేము ఈ సమస్యను పరిష్కరిస్తాము లేదా ఈ క్రింది ఆర్గ్యుమెంట్‌ని ఉపయోగించి దీనిని విశ్లేషించడానికి ప్రయత్నిస్తాము, ఇప్పుడు నేను ఈ రెండు ఉపరితలాలను పిలుస్తాను.
నేను ఫిగర్‌ని మళ్లీ ఇక్కడ గీస్తాను కాబట్టి నా దగ్గర ఈ కెపాసిటర్ ప్లేట్లు ఉన్నాయి కాబట్టి నా దగ్గర ఈ లూప్ ఉంది కాబట్టి నేను ఈ ఉపరితలాన్ని ఒకటి అని పిలుస్తాను మరియు మరొక ఉపరితలాన్ని గీయనివ్వండి నేను ఈ ఉపరితలాన్ని రెండు అని పిలుస్తాను నేను ఇప్పుడు ఉపరితలం యొక్క ఒక కరెంట్ కోసం తీసుకున్న రెండు ఉపరితలాలు పరివేష్టిత ఐకి సమానం ఎందుకంటే అది ఉపరితలాన్ని దాటుతున్న కరెంట్ మరియు సెకను రెండు కోసం పరివేష్టిత కరెంట్ సున్నాగా కనిపిస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ సమస్య ఉంది కాబట్టి మేము ఈ క్రింది గణన చేయడం ద్వారా ఈ సమస్యను పరిష్కరిస్తాము, ఇప్పుడు ఉపరితలం యొక్క రెండు కోసం ఇక్కడ చూడండి కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఈ ah లోపల అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంది, క్షమించండి కెపాసిటర్ ప్లేట్ల మధ్య ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కాబట్టి మనం ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్‌ను లు రెండింటి ద్వారా లెక్కిస్తాము రిక్ ఫ్లక్స్ సమగ్రమైనది మరియు మేము చివరిసారి చూపినట్లుగా ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం విస్తీర్ణంలో ఉంది కాబట్టి నేను ఈ ఆకారం యొక్క ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు ఈ విధంగా ఉంటాయి మరియు నేను కెపాసిటర్‌పై అంచు ప్రభావాలను నిర్లక్ష్యం చేస్తే విద్యుత్ క్షేత్రం కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల ఉపరితల వైశాల్యం అంతటా ఏకరీతిగా ఉంటుంది కాబట్టి కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల యొక్క ఈ ప్రాంతంలో విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు విస్తీర్ణంలోకి విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంది మరియు సిగ్మా ఉన్న ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా విద్యుత్ క్షేత్రం సిగ్మా తప్ప మరొకటి కాదని నాకు మునుపటి చర్చ నుండి తెలుసు.
ఒక యూనిట్ ప్రాంతానికి ఛార్జ్ డెన్సిటీ ఛార్జ్ కాబట్టి సిగ్మా అనేది ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా q తప్ప మరేమీ కాదు, ఇక్కడ q అనేది కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లపై ఉన్న ఛార్జ్ సిగ్మా అనేది యూనిట్ ప్రాంతానికి ఛార్జ్ సాంద్రత ఛార్జ్ , ప్లేట్ల వైశాల్యంతో గుణిస్తే నాకు మొత్తం ఛార్జ్ లభిస్తుంది కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల ఉపరితలంపై అది ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా q కాబట్టి ఇప్పుడు నేను

కరెంట్‌ని లెక్కించగలను i dt ద్వారా dqకి సమానం , ఈ సమీకరణం ప్రకారం ఎప్సిలాన్ z తప్ప మరేమీ కాదు ero d phi e by dt కాబట్టి కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లలోకి ఈ వైర్‌లోకి ప్రవహించే కరెంట్ సరిగ్గా ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఉపరితలం ద్వారా ఎలెక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ మారే రేటు కంటే నేను నిజానికి ఆంపియర్ నియమాన్ని క్రింది సమీకరణానికి సవరించగలను ఇంటెగ్రల్ v డాట్ dl అని వ్రాయండి, ఇప్పుడు నేను ఈ కండక్షన్ కరెంట్ అని పిలుస్తాను, నిజానికి వైర్ ద్వారా ప్రవహించే కరెంట్‌ని నేను దానిని కండక్షన్ కరెంట్ అని పిలుస్తాను కాబట్టి మరొక కరెంట్ నుండి వేరు చేయడానికి నేను దీనిని కండక్షన్ కరెంట్ అని పిలుస్తాను కాబట్టి ఇది ఒక కండక్షన్ కరెంట్ అంటే ఎలక్ట్రాన్ల కదలిక కారణంగా ప్రవహించే కరెంట్ ప్లస్ నేను ము నాట్ ఎప్సిలాన్ నాట్ డి పై ఇ బై డిటి అని మరొక పదాన్ని జోడిస్తాను కాబట్టి నేను ఆంపియర్ నియమాన్ని సవరించడానికి ఈ సమీకరణంలో ఈ పదాన్ని జోడించాను కాబట్టి దీనిని ఒక అంటారు సవరించిన ఆంపియర్ యొక్క చట్టం ఇప్పుడు నేను ఈ సమీకరణాన్ని చూస్తే ఇది ఏమిటి, నేను ఏకీకరణ కోసం ఉపరితలాన్ని ఒకటి తీసుకుంటే

, రెండవ పదం సున్నా మరియు మొదటి పదం ము నాట్ ఐ నేను ఉపరితలాలు రెండింటిని తీసుకుంటే మొదటి పదం సున్నా మరియు నేను రెండవ పదం నుండి మాత్రమే కంట్రిబ్యూషన్ చేయగలను మరియు రెండవ పదం కూడా నేను మొదటి పదానికి సమానం కాదు.

పదం కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణానికి ఆంపియర్ నియమాన్ని సవరించినట్లయితే, నేను ఉపరితలం ఒకటి లేదా ఉపరితలాలు రెండింటిని ఉపయోగించినా నేను కుడి వైపు యొక్క అదే విలువను పొందుతాను మరియు విశ్లేషణ నేను పరివేష్టిత కరెంట్‌ను లెక్కించడానికి ఎంచుకున్న ఉపరితలం నుండి స్వతంత్రంగా మారుతుందని నేను కనుగొన్నాను.

ఇది జేమ్స్ క్లార్క్ మాక్స్‌వెల్ చేసిన మార్పు మరియు ఈ సమీకరణం ఆంపియర్ యొక్క చట్టం యొక్క సవరించిన రూపం, ఇది ఆంపియర్ చట్టం యొక్క సవరించిన రూపం, ఇందులో రెండు పదాలు ఉన్నాయి, ఒకటి ఈ పదాన్ని కండక్షన్ కరెంట్ టర్మ్ అని పిలుస్తారు మరియు రెండవ పదాన్ని స్థానభ్రంశం అని పిలుస్తారు.

కరెంట్ కాబట్టి నేను డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ అని పిలుస్తాను, id అనేది epsilon జీరో d pi e ద్వారా dtకి సమానం కాబట్టి ఇది డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణాన్ని సమగ్ర b డాట్ dl అని వ్రాస్తాను నేను నాట్ టైమ్స్ ఐ కండక్షన్ ప్లస్ ఐ డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కాబట్టి ఆంపియర్ చట్టం యొక్క ఈ సవరించిన రూపం నాకు సమస్యను పరిష్కరించడానికి సహాయపడుతుంది మరియు జేమ్స్ క్లర్క్ మాక్స్‌వెల్ ఇదే చేసాడు మరియు అతను ఈ స్థానభ్రంశం ప్రస్తుత పదాన్ని ప్రవేశపెట్టడానికి ఆంపియర్ యొక్క చట్టాన్ని సవరించాడు మరియు ఈ స్థానభ్రంశం కరెంట్ సంబంధం లేదు.

ఉపరితలం ద్వారా ఎలక్ట్రికల్ ఫ్లక్స్ యొక్క మార్పు రేటుకు

ఇప్పుడు నేను స్థానభ్రంశం జరగడం లేదని ఇక్కడ పేర్కొనాలి, ఇది ఇక్కడ ఒక నిర్వచనం మాత్రమే మరియు ఖాళీ స్థలంలో స్థానభ్రంశం లేదు, దీనిని ఇప్పటికీ డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ అంటారు మరియు ఇది ఆంపియర్ యొక్క సవరించిన రూపం.

చట్టం మరియు దీన్ని ఉపయోగించి నేను ఏదైనా నిర్దిష్ట ఉపరితలాన్ని ఉపయోగించి ఆహ్‌ను లెక్కించడానికి ఈ చట్టాన్ని ఉపయోగించవచ్చు, నేను స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రతను కూడా నిర్వచించగలను కరెంట్ డెన్సిటీ అనేది ప్రాంతానికి లంబంగా ఉన్న దిశలో యూనిట్ ప్రాంతానికి కరెంట్ క్రాసింగ్ మరియు అంటే నేను డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ సాంద్రతను నిర్వచించగలను ఎప్సిలాన్ జీరో డి బై డిటి కాబట్టి ఇది ఎఫ్ ఏరియాకు లంబంగా యూనిట్ ప్రాంతానికి స్థానభ్రంశం కరెంట్ తగ్గించడం మరియు దానిని డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ అంటారు మరియు కండక్షన్ కరెంట్ డెన్సిటీ లాగానే మనకు డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ ఉంటుంది , ఇది jd ఆ సమయంలో ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క dt ద్వారా ఎప్సిలాన్ జీరో ddకి సమానం కాబట్టి డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ పాయింట్ టు పాయింట్ మధ్య మారవచ్చు ఎందుకంటే స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రత బిందువు నుండి బిందువుకు మారవచ్చు ఎందుకంటే ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ బిందువు నుండి బిందువుకు మారుతూ ఉంటుంది కాబట్టి సాధారణంగా విద్యుత్ క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉండదు, విద్యుత్ క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉండదు మరియు ఏకరీతి కాని విద్యుత్ క్షేత్రం మీకు ఏకరీతి కాని స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రతను ఇస్తుంది మరియు నేను మొత్తం ప్రాంతాన్ని ఏకీకృతం చేస్తే, నేను మొత్తం డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్‌ను పొందుతాను కాబట్టి మేము కొన్ని ప్రోబ్లను చూడటం ప్రారంభించాము కొన్ని ఉదాహరణల కోసం మేము వెతకడం ప్రారంభించాము ఒక ఉదాహరణ వృత్తాకార ప్లేట్‌లతో కూడిన కెపాసిటర్ కాబట్టి ఇది వృత్తాకార ప్లేట్‌లతో సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ కాబట్టి నన్ను అనుమతించండి వ్యాసార్థం r మరియు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం అని ఊహించుకోండి, కనుక కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తోంది కాబట్టి అతని నుండి బయటకు ప్రవహిస్తుంది రీ మరియు రెండు కరెంట్ ప్లేట్‌ల మధ్య విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ దిశలో ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఈ దిశలో ah డ్రా చేస్తే, ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ క్రిందికి ఉంటే నేను ఎంచుకుంటాను, అంటే ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ క్రిందికి చూపడం అంటే కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లను చూడటం మరియు ఇది వ్యాసార్థం r సరే కాబట్టి నేను ఇక్కడ నుండి కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ని చూస్తున్నాను కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం క్రిందికి చూపుతోంది మరియు నేను ఈ క్రింది సమస్యను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను

ఎందుకంటే విద్యుత్ క్షేత్రం ఇక్కడ సమయంతో మారుతున్నందున నేను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను ఈ సమయంలో కెపాసిటర్ యొక్క ప్లేట్ల మధ్య ఉత్పన్నమయ్యే అయస్కాంత క్షేత్రం ఏమిటి, ఉదాహరణకు అక్షం నుండి కొంత దూరంలో ఇది అక్షం మరియు వెలుపలి నుండి కొంత దూరంలో ఉన్న అక్షం కాబట్టి మేము ఈ సమస్యను చివరి తరగతిలో చేసాము కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తాను వ్యాసార్థం r మొదటి కంటే చిన్నది అయితే నేను తీసుకుంటాను, చిన్న r క్యాపిటల్ r కంటే

తక్కువగా ఉన్న పరిస్థితిని తీసుకుందాం, కనుక ఇది నా కెపాసిటర్ ప్లేట్ అయితే, నేను ఒక పాయింట్ తీసుకుంటాను చిన్న r దూరం ఉన్న కెపాసిటర్ ప్లేస్ మధ్య క్యాపిటల్ r అనేది ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ క్రిందికి చూపుతోంది కాబట్టి నేను ఇలా ఏకీకరణ యొక్క లూప్‌ని తీసుకుంటాను మరియు నేను ఇప్పుడు ఈ ఫార్ములాను ఉపయోగిస్తాను కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తాను అంటే ఇది నాది ఏకీకరణ మార్గం మరియు నేను ఉపరితలాన్ని తీయడానికి ముందు మాదిరిగానే ఉపరితలాన్ని మళ్లీ సరళమైన ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటాను కాబట్టి ii ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటాను కాబట్టి సమరూపత కారణంగా b అజిముటల్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి సమగ్ర b డాట్ dl అనేది b రెట్లు రెండు pi r తప్ప మరొకటి కాదు మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం సమానంగా ఉంటుంది ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లోకి ఈ pi r స్క్వేర్ వైశాల్యం ee అనేది ఎప్సిలాన్ జీరో సిగ్మా ద్వారా సిగ్మా తప్ప మరేమీ కాదు , ఇది ప్లేట్ల వైశాల్యం ద్వారా q ఉన్న ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత తప్ప మరొకటి కాదు, ఇది q బై క్యాపిటల్ r స్క్వేర్‌తో ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సమానం pi స్మాల్ r స్క్వేర్ బై ఎప్సిలాన్ జీరో వన్ బై క్యాపిటల్ r స్క్వేర్ q మరియు అది q రెట్లు r స్క్వేర్ బై ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్‌కి సమానం,
ఇది నేను తీసుకున్న ఈ ఉపరితలం గుండా వెళుతున్న ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ మరియు dt ద్వారా d ఫైవ్ ఇ ఏదీ కాదు g కానీ r స్క్వేర్ బై ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్ dq dt మరియు dt బై dt అనేది వైర్ల ద్వారా ప్రవహించే కరెంట్ తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్ i లోకి ప్రవహిస్తుంది కాబట్టి ఉపరితలం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం మారే రేటు చిన్నది కాదు r చతురస్రం ద్వారా ఎప్సిలాన్ జీరో క్యాపిటల్ r స్క్వేర్ i లోకి మరియు కనుక నేను ఆంపియర్ నియమానికి ప్రత్యామ్నాయం చేస్తే, ఈ లూప్‌కు ఉదాహరణకు ఈ ఉపరితలం కోసం ప్రసరణ కరెంట్ లేదు , ఇది కెపాసిటర్ యొక్క ప్లేట్ల మధ్య తీసుకోబడిన ఉపరితలం కాబట్టి ప్రసరణ ఉండదు కరెంట్ పాస్ అవుతోంది కాబట్టి నా దగ్గర కెపాసిటర్ యొక్క రెండు ప్లేస్ ఉంది మరియు నా ఇంటిగ్రేషన్ ప్రాంతం ఇక్కడ ఉంది మరియు కరెంట్ ఇక్కడ నుండి వైర్ ద్వారా ప్రవహిస్తుంది మరియు ఇక్కడ నుండి బయటకు వస్తుంది కాబట్టి కండక్షన్ కరెంట్ లేదు కాబట్టి నేను ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తే డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ మాత్రమే ఉంటుంది కాబట్టి డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ మాత్రమే ఉన్నట్లయితే, నేను తీసుకున్న ఈ లూప్‌కి నిజానికి u సమయం u జీరో టైమ్స్ ic ప్లస్ mu జీరో ఎప్సిలాన్ జీరో d phi e dt ఉంది, ఇది సున్నాకి సమానం కాబట్టి ఇది bec omes కేవలం mu zero epsilon zero d phi e by dt ఇది mu zero epsilon zero d అయితే d phi e by dt ఇప్పుడు r స్క్వేర్‌ని ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్ ద్వారా i లోకి మరియు ఎడమ వైపు నేను b గా చేసాను రెండు pi r కాబట్టి b రెండు pi r స్క్వేర్ ద్వారా ah mu Naught r‌కి సమానం అవుతుంది, ఇది r కంటే r కంటే తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి వృత్తాకార ప్లేట్ కెపాసిటర్ యొక్క అక్షం నుండి దూరం కెపాసిటర్ యొక్క వ్యాసార్థం అయిన క్యాపిటల్ r కంటే తక్కువగా ఉంటే ప్లేట్లు మరియు నేను లోపల కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఖాళీలో ఉన్నాను , మారుతున్న విద్యుత్ క్షేత్రానికి సంబంధించి ఒక అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంది మరియు ఆ అయస్కాంత క్షేత్రం y లోకి రెండు pi r స్క్వేర్‌ల ద్వారా మ్యూ నాట్ r గా వస్తుంది ఇప్పుడు నేను దీన్ని మీకు సమస్యగా వదిలివేస్తున్నాను మీరు వ్యాసార్థం మూలధనం r యొక్క కండక్టర్‌ను తీసుకుంటే , అది అక్షం మరియు మీరు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని r దూరంలో ఉన్న కండక్టర్‌లోని అక్షం నుండి గణిస్తే మీరు సరిగ్గా ఇదే వ్యక్తీకరణను పొందుతారు కాబట్టి నేను ఈ సమస్యను వదిలివేస్తాను మీరు ఈ నేను అని చూపించడానికి r వ్యాసార్థం క్యాపిటల్ తీగ ద్వారా ప్రవహించే వాస్తవ కరెంట్ కండక్షన్ కరెంట్ ఉన్నట్లయితే మరియు మీరు ఆ కండక్టర్ యొక్క అక్షం నుండి చిన్న r దూరంలో ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణిస్తున్నారు, కనుక ఇది కెపాసిటర్ ప్లేట్ల లోపల ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు r కంటే ఎక్కువ r కోసం అంటే ఇది నా కెపాసిటర్ ప్లేట్లు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మళ్లీ ఇక్కడ క్రిందికి చూపుతోంది మరియు నేను బయట మార్గాన్ని తీసుకున్నాను కాబట్టి ఇది నా దూరం r కాబట్టి మళ్లీ ఇప్పుడు phi e ఇప్పుడు సమానం దయచేసి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ మాత్రమే ఉందని గుర్తుంచుకోండి వ్యాసార్థం మూలధనం r కాబట్టి pi r స్క్వేర్‌ని e కి సమానం, ఇది ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా pi r స్క్వేర్‌ని సిగ్మాలోకి మరియు సిగ్మాను pi r స్క్వేర్‌గా మార్చడం q తప్ప మరొకటి కాదు ఎందుకంటే pi r స్క్వేర్ అనేది ప్లేట్ల ప్లేట్‌ల మధ్య వైశాల్యం, ఛార్జ్ సాంద్రత రెట్లు ఉంటుంది మొత్తం ఛార్జ్ కాబట్టి dt ద్వారా dt ఈ కేసుకు ఎప్సిలాన్ సున్నా dq ద్వారా ఒకదానికి సమానం అవుతుంది,
ఇది ఎప్సిలాన్ జీరో సార్లు ఒకటి తప్ప మరొకటి కాదు, నేను ఆంపియర్ నియమాన్ని ఉపయోగిస్తే నేను ఈ చట్టాన్ని ఉపయోగిస్తే b dot tl mu zero ic plus ah mu zero epsilon zero d phi e by dt ఇది మళ్లీ సున్నా ఈ ప్రాంతం గుండా ప్రవహించే కరెంట్ లేదు
మరియు రెండవ టర్మ్ డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్, ఇది నేను పొందుతాను మరియు నేను దానిని ఉపయోగిస్తే నేను పొందుతాను b రెండు pi r కి సమానం ము నాట్ ఎప్సిలాన్ నాట్ ఇన్‌కి q బై ఎప్సిలాన్ d ఒకటి ఎప్సిలాన్ జీరో dq బై dt ఇది i లోకి ము నాట్‌కి సమానం ఎందుకంటే dt ద్వారా dt ప్రవహించే కరెంట్ కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం జరుగుతుంది.
mu Naught i by two pi r ఇది r కంటే ఎక్కువ r కాబట్టి నేను ఈ కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ని కలిగి ఉంటే ఇక్కడ ah ఈ ప్రాంతంలోని వీటి మధ్య బిందువుల కోసం b ఈ విలువ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది mu Naught r రెండు pi r స్క్వేర్ ద్వారా i కాబట్టి అయస్కాంతం అక్షం మీద ఉన్న ఫీల్డ్ సున్నా చిన్నది r సున్నా మరియు మీరు అక్షం నుండి దూరంగా వెళ్లినప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రం దూరంతో పాటు లీనియర్‌గా పెరుగుతుంది, అది క్యాపిటల్ r దాటి క్యాపిటల్ r దూరాన్ని చేరుకునే వరకు అయస్కాంత క్షేత్రం 1 ద్వారా r తగ్గుతుంది కాబట్టి నేను ప్లాట్ చేస్తే అయస్కాంత క్షేత్రం a

కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య స్థానం యొక్క sa ఫంక్షన్ ఇది r ఇది b మరియు ఈ దూరం క్యాపిటల్ r అని అనుకుందాం, ఇక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం సరళంగా పెరుగుతుంది మరియు ఆపై r ద్వారా ఒక్కొక్కటిగా తగ్గుతుంది మరియు దయచేసి గమనించండి
చిన్న r వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రం నిరంతరంగా ఉంటుంది రాజధానికి సమానం r కాబట్టి చిన్న r వద్ద ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం మూలధనానికి సమానం r రెండు pi r ద్వారా mu Naught iకి సమానం కాబట్టి ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం అని నేను లెక్కించిన విధంగా ఇది అక్షం నుండి చిన్న r దూరంలో ఈ పాయింట్ వద్ద చెప్పండి.
చిన్న దూరంలో ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం లేదా వాహక తీగ పైన ఉన్న అక్షం నుండి అదే విధంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే మీరు ఏమి చేసి ఉంటే మీరు దీని చుట్టూ ఒక ఆంపిరియన్ లూప్‌ని తీసుకొని ఉండేవారు , అది గుండా వెళుతున్న కరెంట్ పూర్తిగా కండక్షన్ కరెంట్ , ఇది నేను మరియు మీరు మీరు
ఉపరితలం గుండా వెళుతున్న ఈ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉపయోగించి లేదా ఉపరితలం గుండా వెళుతున్న డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్‌ని ఉపయోగించి మీరు లెక్కించినా సరిగ్గా అదే ఫలితాన్ని పొందారు.
అదే విలువ కాబట్టి ఇది మాక్స్‌వెల్ ప్రవేశపెట్టిన అదనపు పదం చాలా ముఖ్యమైన పదం, ఎందుకంటే ఇది ఉపరితలంతో కప్పబడిన కరెంట్‌ను లెక్కించడానికి మీరు ఏ ఉపరితలం తీసుకున్నా ఆంపియర్ యొక్క నియమాన్ని స్థిరంగా ఉంచుతుంది కాబట్టి ప్రస్తుత పరివేష్టిత అంశాలు ఉంటాయి.
కండక్షన్ కరెంట్ లేదా డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ , కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఈ రెండు కరెంట్‌లను పరిగణలోకి తీసుకోవాలి కాబట్టి నేను దీన్ని
చూడాలనుకుంటున్నాను , అదే సమస్యను కొనసాగించడం కొనసాగించండి కాబట్టి నేను ఈ కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లను కలిగి ఉన్నాను మరియు నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాను
కెపాసిటర్ ప్లేట్ విస్తీర్ణంలో ఉన్న ఈ సమయంలో ఇది కెపాసిటర్ ప్లేట్ మరియు ఇది నా ఆహ్ కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తోంది ఇక్కడ నుండి కరెంట్ ప్రవహిస్తుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు ఇలా ఉన్నాయి కాబట్టి నేను చేస్తాను నేను మీకు చెప్పినట్లుగా ఇప్పుడు ఇలాంటి ఏకీకరణ ఇది ఆంపియర్ చట్టం అని నాకు చెబుతుంది b డాట్ డిఎల్ ము నాట్ ఐసికి సమానం మరియు ము నాట్ ఎప్సిలాన్ జీరో డి పై ఇ బై డిటి ఇప్పుడు నేను నా ఇంటిగ్రేషన్ కోసం ఈ ప్రాంతాన్ని తీసుకున్నాను, లూప్ లోపల ఉన్న వృత్తాకార ప్రాంతం మధ్య నేను ఈ ప్రాంతాన్ని తీసుకున్నాను, కానీ మళ్లీ ఆ ప్రాంతాన్ని తీసుకోవడానికి నేను నిర్బంధించనందున నేను ఈ విధంగా కనిపించే మరొక ప్రాంతాన్ని తీసుకోగలిగాను.
ఉపరితల వైశాల్యాన్ని బయట ఉండేలా తీసుకున్నారు కాబట్టి ఇది సిలిండర్ లాంటిది ఇక్కడ స్థూపాకార ఉపరితలం లాంటిది మరియు ఇది ఇక్కడ సిలిండర్ కాబట్టి ఇది ఇక్కడ రంధ్రం ఉన్న సిలిండర్ కాబట్టి ii ఉపరితల వైశాల్యం కంటే ఈ ఉపరితల వైశాల్యాన్ని ఎంచుకోవచ్చు ఇది చదునైన ఉపరితల వైశాల్యం, ఇది నా మునుపటి చర్చలో వలె సర్కిల్‌ను దాని సరిహద్దుగా కలిగి ఉంటుంది, ఇది నా మునుపటి చర్చలో గుర్తుంచుకోండి, నేను దీనితో చుట్టబడిన కరెంట్‌ను లెక్కించవలసి వచ్చినప్పుడు నేను ఈ ఉపరితల వైశాల్యాన్ని ఈ ఉపరితల వైశాల్యం లేదా ఉపరితల వైశాల్యాన్ని తీసుకోవచ్చని చెప్పాను.
నాకు అదే ఫలితం వచ్చింది కాబట్టి ఇక్కడ కూడా నేను అదే పని చేయగలను, ఈ పాయింట్ వద్ద ఈ విమానం వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి ఫ్లాట్ ఉపరితల వైశాల్యాన్ని నేను ఈ ఉపరితల వైశాల్యాన్ని తీసుకోగలను ఒక జత కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లు లేదా నేను బయట ఉపరితల వైశాల్యాన్ని తీసుకోగలిగాను కాబట్టి నేను అదే ఫలితాన్ని పొందానో లేదో తనిఖీ చేయాలనుకుంటున్నాను మరియు సమీకరణం సరిగ్గా ఉన్నందున నేను అదే ఫలితాన్ని పొందుతానని మీరు చూస్తారు కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ సందర్భంలో ఏమి జరుగుతుంది నా సమస్యలో రెండు ప్రవాహాలు ఉన్నాయి ఎందుకంటే ఈ ఉపరితలం ఇప్పుడు కండక్టర్ ప్రయాణిస్తున్న ఈ ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంది కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఉపరితలంలోకి ప్రవేశిస్తున్న కరెంట్ ఉంది మరియు కరెంట్ ఉంది కాబట్టి ఈ వాల్యూమ్‌లో ఉపరితలంలోకి కండక్షన్ కరెంట్ ప్రవేశిస్తుంది మరియు ఈ వాల్యూమ్ నుండి డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ ఉంది కాబట్టి నేను నా ఇంటిగ్రేషన్‌ను ఇలా చేస్తే దయచేసి గుర్తుంచుకోండి, ఈ ఇంటిగ్రల్‌లో ఏ ప్రాంతంపై ఉన్న కరెంట్ సానుకూలంగా లేదా ప్రతికూలంగా ఉందో నేను ఎలా నిర్వచించగలను
కాబట్టి నేను ఏకీకృతం చేస్తే కుడి చేతి నియమం ప్రకారం నా లూప్ ఆఫ్ ఇంటిగ్రేషన్‌లో ఇలా ఉంటుంది, ఇది ఇది నా కుడి చేతి దిశ అని సూచిస్తుంది కాబట్టి కరెంట్ ఇలా ప్రవేశిస్తే సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు నా లూప్ ఆఫ్ ఇంటిగ్రేషన్ ఇలా ఉంటే కరెంట్ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఇలా ఇంటిగ్రేట్ చేస్తే గుర్తుంచుకోండి, నా వైపు వచ్చేది పాజిటివ్ కరెంట్ నా నుండి దూరంగా పోయేది నెగటివ్ కరెంట్ మరోవైపు నేను ఇలా ఏకీకృతం చేస్తే, నా లైన్ ఇంటిగ్రల్ ఇలా తీసుకుంటే , సానుకూల కరెంట్ మీ వైపుకు వెళుతున్న కరెంట్‌ని సూచిస్తుంది మరియు కుడి చేతి నియమం కారణంగా నా వైపు వచ్చే కరెంట్ నెగెటివ్ కరెంట్ సూచిస్తుంది కాబట్టి నేను ఇక్కడ చాలా జాగ్రత్తగా ఉండాలి ఎందుకంటే నేను ఈ దిశలో ఈ చిత్రంలో ఏకీకృతం చేస్తున్నాను కాబట్టి సానుకూల ఉపరితల వైశాల్యం సానుకూల ప్రాంతం దీనికి దూరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఈ ఏరియా వెక్టార్ సాధారణంగా ప్రాంతానికి ఈ విధంగా ఉంటుంది , ఎందుకంటే క్లోజ్డ్ లూప్ కారణంగా నేను తీసుకున్న ప్రాంతం కారణంగా నేను ప్రాంతాన్ని సమగ్రంగా తీసుకున్నాను అంటే అవి కరెంట్ పాజిటివ్ లేదా నెగెటివ్‌గా ఉందా అనేది సాధారణ లేదా ప్రాంతం యొక్క దిశపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు సాధారణ నేను తప్పక మీరు చేయాలి

న్యాయంగా చూడండి కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ సమస్యలో ఏమి జరుగుతుందో ఉపరితల వైశాల్యం ఉంది, ఈ పాయింట్ నుండి ప్రవేశిస్తున్న వాహక కరెంట్ ఉంది,
చిన్న మరియు మూలధనం మధ్య స్థూపాకార ప్రాంతంలో ఈ ప్రాంతంలో తప్ప మరెక్కడా కరెంట్ లేదు కాబట్టి ఇప్పుడు రెండు ప్రవాహాలు ఉన్నాయి వాహక కరెంట్ iic iకి సమానం మరియు
r మరియు r ప్లస్ drr ప్లస్ r మధ్య డిస్ప్లేస్మెంట్ కరెంట్ కాబట్టి క్షమించండి r మరియు r మధ్య కాబట్టి ఈ వ్యాసార్థం మధ్య నేను వైపు నుండి చూస్తే అది నా కెపాసిటర్ ప్లేట్ మరియు అదే దూరం నేను ఇక్కడ గణిస్తున్నాను నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణిస్తున్నాను కాబట్టి ఇది చిన్నది r మరియు ప్రాంతం వాస్తవానికి కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ ప్రాంతం ప్లేట్ల వెలుపలికి వెళ్లే విమానం కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ఏకీకరణ ప్రాంతం యొక్క మొత్తం ప్రాంతం మీరు ఇక్కడ చూడగలిగినట్లుగా ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి అది లూప్ మరియు నేను ఏకీకృతం చేస్తున్నాను కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ క్రిందికి చూపుతున్నట్లయితే, ఈ సందర్భంలో నేను ప్లాట్ చేస్తే, నేను ఇలా గీస్తున్నాను ఈ ప్రాంతంలో విద్యుత్ క్షేత్రం నా వైపు చూపుతోంది , ఇది మూలధనం r కాబట్టి వాస్తవానికి బాధ్యత వహించే ఫ్లక్స్ లేదా ప్రవేశించే కరెంట్ ఈ ప్రాంతంలో మాత్రమే ఉంటుంది ఎందుకంటే ఇది నా ఏకీకరణ ప్రాంతం, ఇది ఇదే ప్రాంతం ఉపరితలంలో ఉన్నందున నేను దీని మీద ఏకీకృతం చేస్తున్నాను మరియు నేను ఎంచుకున్న ఉపరితలం ప్రామాణిక ఉపరితలం కాదు, ఇది ఒక సరిహద్దుగా ఉన్న చదునైన ఉపరితలం నేను బయట ఉన్న ఉపరితలాన్ని తీసుకున్నాను మరియు రెండు రకాలు ఉన్నాయి ఈ సమస్యలో ఉన్న ప్రవాహాలలో ఇప్పుడు ఇక్కడ నుండి ఒక వాహక కరెంట్ ప్రవేశిస్తోంది మరియు డిస్ప్లేస్మెంట్ కరెంట్ ఉంది, అంటే చిన్న r మరియు మూలధనం r వ్యాసార్థం మధ్య ఉపరితలం గుండా వెళుతుంది కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణంలోని రెండు ప్రవాహాలను పరిగణించాలి బి డాట్ డిఎల్ అయిన ఈక్వేషన్ మళ్లీ వ్రాద్దాం ము నాట్ ఐ కండక్షన్ ప్లస్ ము నాట్ ఎప్సిలాన్ ఎన్ నాట్ డి బై ఇ బై డిటి ఈ రెండిటిని పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి కాబట్టి ఇందులో వ ఉపరితల ఐసి అనేది iకి సమానం మరియు నేను తప్పనిసరిగా డిస్ప్లేస్మెంట్ కరెంట్ ఐడిని లెక్కించాలి మరియు డిస్ప్లేస్మెంట్ కరెంట్ తప్ప మరొకటి కాదు ఎప్సిలాన్ జీరో డి ఫై ఇ బై డిటి కాబట్టి ఐడి ఎప్సిలాన్ జీరో డి ఫై ఇ బై డిటికి సమానం ఇప్పుడు ఇక్కడ సమస్య కనిపించినందున ఏకీకరణ దిశ సాధారణ ఈ దిశలో ఉంటుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం ఉపరితలం వెలుపల ఉన్న ఉపరితలం నుండి దూరంగా ఉంటుంది మరియు ప్రాంతం వెక్టర్ ఉపరితలం వైపు ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఏకీకరణలో ప్రతికూల గుర్తును పొందుతాను కాబట్టి నేను పొందగలిగేది ఇదే ఈ ప్రాంతంలో ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మైనస్ డిటి ద్వారా ఎప్సిలాన్ సున్నా dకి సమానం , కెపాసిటర్ ప్లేట్ల మధ్య ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఏకరీతిగా ఉంటుందని నేను ఊహిస్తున్నాను మరియు బయట ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లేదు కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఏకరీతిగా ఉంటుంది మరియు ఆ ప్రాంతం పై క్యాపిటల్ r స్క్వేర్ తప్ప మరేమీ కాదు మైనస్ pi చిన్న r చతురస్రం కాబట్టి ఇది pi టైమ్స్ క్యాపిటల్ r స్క్వేర్ మైనస్ చిన్న చతురస్రానికి సమానం, ఇది ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం ఇది మైనస్ d ద్వారా dtకి సమానం ఇప్పుడు సిగ్మా q ద్వారా a లోకి pi లోకి r స్క్వేర్ మైనస్ r స్క్వేర్, ఇది మైనస్ pi
కి సమానం.
i టైమ్స్ dq by dt అంటే i pi రద్దు అవుతుంది మరియు నేను r స్క్వేర్‌తో ఒక మైనస్ r స్క్వేర్‌ని పొందుతాను కాబట్టి మైనస్ i రెట్లు ఒక మైనస్ r స్క్వేర్ బై క్యాపిటల్ r స్క్వేర్‌కు స్థానభ్రంశం కరెంట్ ఉంది మైనస్ i సార్లు 1 మైనస్ చిన్నది r స్క్వేర్ ద్వారా క్యాపిటల్ r స్క్వేర్ ఉపరితలం యొక్క ఈ భాగాన్ని దాటుతుంది తప్ప మరే ఇతర ఉపరితలంలో మరొక కరెంట్ లేదు, ఇక్కడ నుండి ఒక ప్రసరణ కరెంట్ ప్రవేశిస్తోంది కాబట్టి ఇప్పుడు ప్రవేశిస్తున్న మొత్తం కరెంట్ ఈ రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఉపయోగిస్తే ఇంటిగ్రల్ నేను ఇప్పుడు ఉపయోగించాలి ఆంపియర్స్ చట్టం v డాట్ dl సమానం mu 0 సార్లు i ప్రసరణ ప్లస్ mu సున్నా ము సున్నా సార్లు i స్థానభ్రంశం మరియు కాబట్టి ah b రెండు pi r కి సమానం i ఇప్పుడు అది ప్రసరణ కరెంట్ మరియు స్థానభ్రంశం కరెంట్ ఇది థి కాపిటల్ r స్క్వేర్ ద్వారా ఒక మైనస్ r స్క్వేర్‌ను మైనస్ r స్క్వేర్‌గా మార్చండి, ఇది ము నాట్ ఐ మైనస్ ము నాట్ ఐ ప్లస్ మూ నాట్ ఐ టైమ్స్ r స్క్వేర్ బై క్యాపిటల్ ఆర్ స్క్వేర్‌కి సమానం కాబట్టి ఇది రద్దు చేయబడుతుంది.
చిన్న r స్క్వేర్ క్యాపిటల్ r స్క్వేర్‌తో సమానం కాబట్టి b అవుతుంది , క్యాపిటల్ r స్క్వేర్ ద్వారా చిన్న r స్క్వేర్ వన్ బై టూ pi rకి సమానం, ఇది mu Naught ir కి రెండు pi r స్క్వేర్‌తో సమానం కాబట్టి దీన్ని మన దగ్గర ఉన్న దానితో పోల్చి చూద్దాం
r కంటే తక్కువ స్థానానికి r కోసం ముందుగా పొందబడింది మరియు అది ఇక్కడ రెండు pi r స్క్వేర్ ద్వారా సరిగ్గా ఒకే సమీకరణం యొక్క సూత్రం కాబట్టి నేను ఎంచుకున్న ఉపరితలంతో సంబంధం లేకుండా నేను అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క అదే విలువను పొందాలి మరియు నేను దానిని చూపించాను ఈ ఉదాహరణ ద్వారా నేను ఏదైనా ప్రసరణ ప్రవాహాన్ని మాత్రమే నిర్వహించే ఉపరితలాన్ని తప్పక ఎంచుకోవలసిన అవసరం లేదు, నేను ప్రసరణ ప్రవాహాన్ని మాత్రమే కలిగి ఉన్న ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోగలను, నేను స్థానభ్రంశం ప్రవాహాన్ని మాత్రమే కలిగి ఉన్న ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవచ్చు లేదా i కండక్షన్ కరెంట్ మరియు డిస్ప్లేస్మెంట్ కరెంట్ రెండింటినీ మోసుకెళ్లే ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవచ్చు మరియు ఈ ఉదాహరణలో నేను ఇప్పుడు తీసుకున్న ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటే, ఈ ఉదాహరణలో ఈ ఉదాహరణలో ఈ ఉదాహరణలో ఉపరితలంలోకి ప్రవేశించే లేదా ఉపరితలం దాటుతున్న కరెంట్ కలిగి ఉంటుంది.
కండక్షన్ కరెంట్ మరియు డిస్ప్లేస్మెంట్ కరెంట్ రెండూ మరియు నేను మీకు చూపించినట్లుగా, కరెంట్‌ల కోసం సరైన

సంకేతాలను తీసుకోవడంలో నేను చాలా జాగ్రత్తగా ఉండాలి ఎందుకంటే కరెంట్ ఉపరితలంలోకి ప్రవేశించడం లేదా వదిలివేయడం అనేది ఉపరితల వైశాల్యం యొక్క దిశపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు ఇది సరిగ్గా ఎంచుకోవాలి.
మరియు ఈ గణనలలో జాగ్రత్తగా, కాబట్టి ఇది రెండు రకాల కరెంట్‌లు వాహకత మరియు స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రతలను కలిగి ఉండటం సమస్యలలో సాధ్యమని మీకు చూపించడానికి నేను చర్చించాలనుకుంటున్నాను, కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక ఉదాహరణ తీసుకుందాం కాబట్టి నేను కెపాసిటర్‌ను తీసుకుందాం .
r అనేది ఒక సెంటీమీటర్‌కి సమానం, ఏ సమయంలోనైనా ఒక ఆంపియర్ కరెంట్ ప్రవహిస్తుంది t కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల ద్వారా కెపాసిటర్ నుండి కెపాసిటర్ వరకు కాబట్టి r కంటే తక్కువ కోసం నన్ను గణించనివ్వండి కాబట్టి r అనేది నాకు పాయింట్ ఐదు సెంటీమీటర్ ah అయస్కాంత క్షేత్రం mu Naught r ద్వారా రెండు pi r స్క్వేర్ ద్వారా i లోకి ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి ఇది సమానం నాలుగు pi టెన్ నుండి మైనస్ ఏడు చిన్న r వరకు పాయింట్ ఐదు పది నుండి మైనస్ రెండు మీటర్ల కరెంట్‌కి ఒక ఆంపియర్ రెండు pi ద్వారా పది నుండి మైనస్ నాలుగు r చదరపుకి విభజించబడింది మరియు అది పది నుండి మైనస్ ఐదు టెస్లా వరకు వస్తుంది దీని గురించి పది మైక్రో టెస్లా మైక్రో అంటే 10 నుండి మైనస్ 6 అంటే 10 మైక్రో మైక్రో టెస్లా అంటే కెపాసిటర్ ప్లేట్ల అక్షం నుండి 0.
5 సెంటీమీటర్ల దూరంలో ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి దయచేసి నేను కరెంట్‌ను దాటి ఉత్పత్తి చేస్తున్నాను.
కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య విద్యుత్ క్షేత్రం మారుతున్న విద్యుత్ క్షేత్రం ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్‌లో మార్పును సృష్టిస్తోంది మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ మారడం వల్ల అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది మరియు ఆ అయస్కాంత క్షేత్రం
ఇప్పుడు ఇక్కడ 9 10 మైక్రో టెస్లా ఉండాలి అనుకుంటే c కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల వెలుపల ఒక బిందువు కోసం లెక్కించండి, కాబట్టి నేను ఉదాహరణకు తీసుకుందాం r ఐదు సెంటీమీటర్‌లకు సమానం అయస్కాంత క్షేత్రం b సమానం కాబట్టి నేను ఇతర సూత్రాన్ని ఇప్పుడు రెండు pi r ద్వారా ఉపయోగించాలి కాబట్టి నేను తప్పక సూత్రాన్ని ఉపయోగించాలి ఇప్పుడు ఉపయోగించండి కాబట్టి
ఇది 4 pi 10 నుండి మైనస్ 7 నుండి 1 ఆంపియర్‌కు సమానం, 2 pi నుండి 5 నుండి 10 నుండి మైనస్ 2 వరకు వస్తుంది, అది ఆహ్ ఫోర్ మైక్రో టెస్లా అవుతుంది కాబట్టి అది సరే కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లపై ఉన్న ఐదు సెంటీమీటర్లలోని అయస్కాంత క్షేత్ర చిరునామా మీరు కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేస్తున్న వైర్ నుండి ఐదు సెంటీమీటర్ల దూరంలో కూడా లెక్కించవచ్చు మరియు మీరు వైర్ వెలుపల 5 సెంటీమీటర్ల దూరంలో అదే అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని పొందుతారు.
వైర్ కాబట్టి ఈ ఉదాహరణ నాకు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి నేను దీన్ని నిజంగా ఉపయోగించగలనని నాకు చెబుతుంది , దయచేసి నేను సమరూపత కారణంగా అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించగలనని గుర్తుంచుకోండి, ఈ సమీకరణం ఈ సమీకరణానికి ఎల్లప్పుడూ చెల్లుతుంది.

సమరూపత ఉన్న సందర్భాల్లో ఆంపియర్ చట్టం యొక్క డిఫైడ్ రూపం ఎల్లప్పుడూ చెల్లుతుంది.
వాస్తవానికి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి తగిన మార్గంలో ఏకీకరణ కాబట్టి దయచేసి ఈ సమీకరణం ఎల్లప్పుడూ చెల్లుబాటు అవుతుందని గుర్తుంచుకోండి , సమస్యలో సమరూపత ఉన్న సందర్భాల్లో ఇది చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది మరియు నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించగలను కాబట్టి నేను మీకు పని చేయడానికి సమస్యను వదిలివేస్తాను ఒక సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ ఎయిర్‌ఫీల్డ్‌లో ఛార్జ్ అవుతోంది మరియు నిర్దిష్ట సమయంలో కరెంట్ 0.
45 ఆంపియర్‌లు
, ప్లేట్ల వ్యాసార్థం r ఐదు సెంటీమీటర్‌లకు సమానం
, కెపాసిటర్ ప్లేట్ల మధ్య మొత్తం డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్‌ను
లెక్కించండి, మనం డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ సాంద్రతను లెక్కించి , గణించడం చూడండి r వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రం b 2.
5 సెంటీమీటర్‌కు సమానం మరియు r 10కి సమానం కాబట్టి దయచేసి ప్రయత్నించండి గాలితో నిండిన సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ ఛార్జ్ అవుతోంది మరియు ఏ సమయంలోనైనా కరెంట్ పాయింట్ నాలుగు ఐదు ఆంపియర్‌లుగా ఉంటుంది మరియు కెపాసిటర్ స్థలం యొక్క వ్యాసార్థం ఇవ్వబడింది కాబట్టి దయచేసి ఆ స్థానభ్రంశం మొత్తం స్థానభ్రంశం ప్రవాహాన్ని లెక్కించండి స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రతను ప్లేట్ చేస్తుంది మరియు అక్షం నుండి రెండు పాయింట్ల ఐదు సెంటీమీటర్ల దూరంలో మరియు అక్షం నుండి పది సెంటీమీటర్ల దూరంలో ఉన్న
అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని మేము లెక్కిస్తాము.
నేను ఫారడే యొక్క ఇండక్షన్ నియమం మరియు ఆంపియర్ నియమాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకోవాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఫారడే చట్టంలో మనం ఈ సమీకరణాన్ని పొందుతాము సమగ్ర e డాట్ dl అనేది మైనస్ d phi b బై dt అయస్కాంత ప్రవాహం యొక్క మార్పు రేటు ఇది మైనస్ d ద్వారా dtకి సమానం మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ యొక్క ఇంటిగ్రల్ v డాట్ డాట్ ప్రైం రేట్ యొక్క మార్పు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌కి దారి తీస్తుంది, ఆంపియర్ యొక్క చట్టాన్ని సవరించింది కాబట్టి నేను పరిస్థితిని చూద్దాం ఇక్కడ కండక్షన్ కరెంట్ లేదు, అక్కడ విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలు ఉన్న ప్రదేశంలో ఒక ప్రాంతం ఉంది కాబట్టి ఒక ప్రాంతంలో అయస్కాంత క్షేత్రం ఉన్నప్పుడు , అయస్కాంత క్షేత్ర ఆకుల మార్పు రేటు మీకు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఇస్తుంది మరియు నేను ఒక వైపు చూస్తున్నాను కండక్షన్ కరెంట్ ఉన్న ప్రాంతం సున్నాకి సమానం నేను

ఇంటిగ్రల్ బి డాట్ డిఎల్‌ను పొందుతాను, ఇది ము నాట్ ఎప్సిలాన్ నాట్ డి పై ఇ బై డిటికి సమానం, ఇది డిటి ద్వారా ఇ ఇ డాట్ డాట్ ఇంటీగ్రల్ ఇ డాట్ డాట్ రేట్ ఆఫ్ ఇంటెగ్రల్ ఇ డిటికి సమానం ఎలెక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ రేటు మార్పు అయస్కాంత క్షేత్రానికి దారి తీస్తుంది కాబట్టి మీరు మాక్స్వెల్ ఈ సమీకరణంలో ఈ పదాన్ని చేర్చడం వలన మీరు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్నట్లయితే మరియు కాలక్రమేణా మారుతున్న ప్రదేశంలో ఉన్నట్లయితే విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలను కలుపుతారు.

కాలానుగుణంగా మారుతూ ఉండే విద్యుత్ క్షేత్రానికి మిమ్మల్ని నడిపిస్తుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం కాలానుగుణంగా మారుతూ ఉంటే అది అయస్కాంత క్షేత్రానికి దారి తీస్తుంది కాబట్టి ఈ అయస్కాంత క్షేత్రం ఇతర మునుపటి ma గ్నెటిక్ ఫీల్డ్ మరియు మనకు కపుల్డ్ సమీకరణాల సమితి లభిస్తుంది కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్ర సమయం మారుతూ ఉండే విద్యుత్ క్షేత్రం అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఉత్పత్తి చేసే సమయం వైశాల్యం అయస్కాంత క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ రెండు సమీకరణాల ద్వారా జతచేయబడతాయి కాబట్టి ఈ పదం యొక్క జోడింపు చాలా ముఖ్యమైనది మరియు ఇప్పుడు ఏమి జరిగిందంటే అది సుష్టంగా మారింది, ఇప్పుడు ఈ సమీకరణాలలో కొంచెం సమరూపత ఉంది ఎందుకంటే మారుతున్న అయస్కాంత క్షేత్రాలు విద్యుత్ క్షేత్రాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి, విద్యుత్ క్షేత్రాలు అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి మరియు ఈ సమరూపత ఈ సమీకరణాలలో అందంగా ఉంటుంది మరియు ఈ సమీకరణంలో ఈ సమరూపత అందంగా ఉంటుంది.

పదం ఇక్కడ నుండి విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉనికిని చాలా ముఖ్యమైన అంచనాకు దారి తీస్తుంది కాబట్టి మాక్స్వెల్ ఈ సమీకరణాలను ఉంచినప్పుడు అతను కనుగొన్నప్పుడు, నేను కొంచెం తరువాత వ్రాసే ఈ సమీకరణాలు కొత్త రకాల తరంగాల ఉనికిని చూపుతాయి.

విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత తరంగాలు తప్ప మరేమీ కాదు lds ఇప్పుడు మనం దానిని చేసే ముందు ఈ రెండు సమీకరణాలను సూచించే బొమ్మను గీయడానికి ప్రయత్నిద్దాము, ఉదాహరణకు నేను స్థలం యొక్క ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటే, ఇక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం క్రిందికి ఏకరీతిగా మరియు అయస్కాంతంగా క్రిందికి చూపుతుంది అని చెబుతుంది, నేను ఇలా లూప్ యొక్క లూప్ తీసుకుంటే కాలక్రమేణా అయస్కాంత క్షేత్రం పెరుగుతోందని అనుకుందాం, కాబట్టి ఈ దిశలో సమయంతో అయస్కాంత ప్రవాహం పెరుగుతోంది కాబట్టి లెన్స్ చట్టం ప్రకారం ఏమి ఉంటుంది, ఇది ప్రేరేపిత విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంది, ఇది ప్రేరేపిత కరెంట్ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి అది ఇలా ఉంటుంది వ్యతిరేకిస్తుంది కాబట్టి ఇది దిశ కాబట్టి ఇది అయస్కాంత క్షేత్ర రేఖలు ఇది బి ఫీల్డ్ మరియు ఇది ఇ ఫీల్డ్ కాబట్టి అయస్కాంత ప్రవాహం సమయం క్రిందికి చూపుతూ మరియు సమయంతో పెరుగుతూ ఉంటే ఇక్కడ ప్రతికూలత కారణంగా మైనస్ గుర్తు కారణంగా నేను సంబంధిత సమస్యను తీసుకుంటే మరియు నేను ఎలక్ట్రికల్ కలిగి ఉంటే అయస్కాంత క్షేత్రంలో మార్పును వ్యతిరేకించడానికి ప్రేరేపిత విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ దిశలో ఉంటుంది అని ఇక్కడ సంతకం చేయండి c ఫీల్డ్ క్రిందికి మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం కాలక్రమేణా మారుతోంది మరియు నేను ఇలా మరొక లూప్ తీసుకుంటే ప్రేరేపిత విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క దిశ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం క్షమించండి ఇది అయస్కాంతం క్షేత్రం కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం కాలక్రమేణా క్రిందికి చూపడం ఈ లూప్‌లో పెరుగుతున్న అయస్కాంత ప్రవాహానికి దారి తీస్తుంది మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం క్రిందికి
చూపుతున్నందున, విద్యుత్ క్షేత్రం క్రిందికి సూచించబడినట్లయితే మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం పెరుగుతుంటే ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం వ్యతిరేక సవ్యదిశలో ఉంటుంది.

కాలక్రమేణా, ప్రేరేపిత అయస్కాంత క్షేత్రం సవ్యదిశలో ఉంటుంది కాబట్టి ఈ రెండింటిలో చిన్న వ్యత్యాసం ఉంటుంది మరియు ఈ సమీకరణంలో ఈ ప్రతికూల సంకేతం ఉండటం వల్ల ఆ వ్యత్యాసం ప్రధానంగా వస్తుంది , ఈ సమీకరణంలో ప్రతికూల గుర్తు లేదు కోర్సు యొక్క అదనపు నిబంధనలు ఉన్నాయి ఇక్కడ కూర్చున్నా కానీ ఇక్కడ ప్రతికూల సంకేతం లేదు మరియు ఇక్కడ ప్రతికూల సంకేతం ఉంది మరియు అది రెండు తేడాలకు దారితీస్తుంది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని మార్చే అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రాల ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే సంబంధిత అయస్కాంత క్షేత్రం ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే వ్యతిరేక దిశలో ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిస్థితులను ఇక్కడ అద్దెకు తీసుకుంటాను, ఇప్పుడు నేను ఒక ఉదాహరణను తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను, ఇప్పుడు కండక్షన్ కరెంట్ మరియు డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ మధ్య పోలిక యొక్క ఉదాహరణను చూపాలనుకుంటున్నాను.

క్లాస్‌లో మీరు తప్పనిసరిగా వైర్ల ద్వారా వాహకత గురించి అధ్యయనం చేసి ఉండాలి మరియు మీరు ఆర్‌సి సర్క్యూట్‌ల గురించి అధ్యయనం చేసి ఉండాలి మరియు ఆ సమయంలో మేము నిర్వచించడాన్ని గుర్తుంచుకోవాలి కాబట్టి మేము ఒక ప్రసరణ కరెంట్ సాంద్రత jc సిగ్మా సమయాలకు సమానం మరియు సరైన ప్రసరణ కరెంట్ సాంద్రత యొక్క ప్రసరణ పరిమాణం.

సిగ్మా ఇ సిగ్మా ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి సిగ్మా మాధ్యమం యొక్క వాహకతను నిర్వచిస్తుంది మరియు వాహక కరెంట్ సాంద్రత విద్యుత్ క్షేత్రానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది మరియు సిగ్మా అనేది ఈ ఉపన్యాసంలో చివరిగా మనం పొందిన స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రత.

జెడి ఆఫ్ ఎప్సిలాన్ జీరో డి బై డిటి కాబట్టి ఇప్పుడు ఖాళీ స్థలం ఉంది చర్చలోకి వెళుతున్నప్పుడు , ఒక మాధ్యమం

ఉన్నట్లయితే, స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రత dti ద్వారా ఎప్సిలాన్ డి అవుతుంది అని నేను ఇక్కడ ప్రస్తావించాలనుకుంటున్నాను
ఇది ah ఎప్సిలాన్ z ఎప్సిలాన్ ఎప్సిలాన్ సున్నాకి డీఎలెక్ట్రిక్ స్థిరాంకం k కి సమానం కాబట్టి మీడియం ఉన్నట్లయితే మీడియంలో డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ jd ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ఎప్సిలాన్ డి ద్వారా dt వాహక కరెంట్ సాంద్రత సిగ్మా సమయాల ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ఇ కాబట్టి నేను మీడియాను కలిగి ఉన్నాను, అందులో పాక్షికంగా వారు పాక్షికంగా నిర్వహిస్తున్నారు వారు ఖచ్చితమైన కండక్టర్లు కాదు వారు నిర్వహిస్తున్నారు మరియు వాటికి డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ కూడా ఉంది కాబట్టి మీడియం డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ మరియు కండక్షన్ కరెంట్ రెండింటినీ మోసుకెళ్లే పరిస్థితులను నేను కలిగి ఉంటాను
కాబట్టి నన్ను అనుమతించండి ఒక ఉదాహరణను మొదట ఉదాహరణగా చూడండి కాబట్టి నేను ఈ రెండింటి నిష్పత్తిని చూస్తే నేను నిష్పత్తిని చూడాలనుకుంటున్నాను ఈ రెండింటిలో నేను ఇ జీరో కాస్ ఒమేగా టి అని మారుతూ ఉండే ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని తీసుకుందాం
కాబట్టి నా దగ్గర ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉంది, ఇది ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగాలో సమయంతో పాటు డోలనం చెందుతుంది కాబట్టి కండక్షన్ కరెంట్ డెన్సిటీ సిగ్మా ఇగా ఉంటుంది, ఇది సిగ్మా ఇ జీరో కాస్‌కి సమానం ఒమేగా t డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ ఎప్సిలాన్ డి బై డిటికి సమానం, ఇది అహ్ మైనస్ ఎప్సిలాన్ ఒమేగా ఇ నాట్ సైన్ ఒమేగా టికి సమానం కాబట్టి నేను మైనస్ ఒమేగా ఇ నాట్ సైన్ ఒమేగా టి పొందే సమయానికి సంబంధించి దీనిని వేరు చేస్తున్నాను కాబట్టి అది స్థానభ్రంశం ప్రస్తుత సాంద్రత కండక్షన్ కరెంట్ డెన్సిటీ మీరు గమనించే మొదటి విషయం కండక్షన్ కరెంట్ డెన్సిటీ మరియు డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ దశలో లేదు ఇక్కడ ఒక మైనస్ గుర్తు ఉంది మరియు ఇది సమయం యొక్క కొసైన్ ఫంక్షన్ యొక్క కొసైన్ కాబట్టి ఇది సమయం యొక్క సైన్ ఫంక్షన్ అయితే నేను ఉదాహరణకు సమయం యొక్క విధిగా ప్లాట్ చేయండి, కాబట్టి నేను మొదట కండక్షన్ కరెంట్ డెన్సిటీని ప్లాట్ చేద్దాం కాబట్టి కండక్షన్ కరెంట్ కాస్ ఒమేగా టి కాబట్టి నేను ప్లాట్ చేస్తే అది కండక్టి.
కరెంట్‌లో డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ మైనస్ ఈ విషయం కాబట్టి ఇది ఇక్కడ ఉన్న విలువలు అని నాకు తెలియజేయండి , ఇది ఇలాగే ఉంటుంది , ఇది డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ ఇది కొసైన్ కొసైన్ ఫంక్షన్ ఆఫ్ టైమ్ ఇది మైనస్ సిన్ ఫంక్షన్ ఆఫ్ టైమ్ కాబట్టి మీరు చేయవచ్చు కండక్షన్ కరెంట్ మరియు డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ మధ్య దశ వ్యత్యాసం ఉందని ఇక్కడ చూడండి మరియు మీరు మీ క్యారియర్‌లో కొంచెం ఆలస్యంగా చదువుతున్న కొన్ని అధునాతన కోర్సులలో ఇది ముఖ్యమైన అంశంగా మారుతుంది కాబట్టి ఇది డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ మరియు అదే కండక్షన్ కరెంట్ సాంద్రత కాబట్టి నేను వాస్తవానికి కండక్షన్ కరెంట్ సాంద్రత యొక్క గరిష్ఠ విలువను లెక్కించగలను మరియు దానిని స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రత యొక్క గరిష్ఠ విలువతో పోల్చగలను కాబట్టి ప్రస్తుత ప్రసరణ కరెంట్ సాంద్రత jc గరిష్ఠ విలువ సిగ్మా ఇ జీరోకి సమానం మరియు jd గరిష్ఠం సమానం ఎప్సిలాన్ ఒమేగా ఇ జీరో కాస్ ఒమేగా టి సిగ్మా ఇ జీరో అయినప్పుడు వాహక కరెంట్ సాంద్రత యొక్క గరిష్ఠ విలువ కనిపిస్తుంది మరియు స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రత యొక్క గరిష్ఠ విలువ సిన్ ఒమేగా t మైనస్ ఒకటి అయినప్పుడు జరుగుతుంది మరియు అది ఎప్సిలాన్ ఒమేగా ఇ జీరో కాబట్టి uh ఈ ప్రసరణ కరెంట్‌కు ఈ లేదా డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ కండక్షన్ కరెంట్ యొక్క నిష్పత్తి సిగ్మా ద్వారా గరిష్ఠ విలువ ఎప్సిలాన్ ఒమేగా ఇ జీరోకి సమానం e సున్నా ఇది సిగ్మా ద్వారా ఎప్సిలాన్ ఒమేగాకు సమానం కాబట్టి డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్‌కు కండక్షన్ కరెంట్ మరియు ఒమేగా నిష్పత్తి వాస్తవానికి ఫ్రీక్వెన్సీ పరంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ ఒమేగా రెండు పిను ఒమేగాకు సమానం అయిన సిగ్మా ద్వారా ఈ రెండు పిను ఎప్సిలాన్‌ను వ్రాయగలను కోణీయ పౌనఃపున్యం nu అనేది ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు ఒమేగా అనేది కోణీయ పౌనఃపున్యం కాబట్టి నేను మంచి కండక్టర్‌ని తీసుకుంటాను కాబట్టి నేను రెండు ఉదాహరణలను తీసుకుందాం, కాబట్టి మంచి కండక్టర్‌లో వాహకత సుమారుగా 10 నుండి పవర్ 7 మోస్ పర్ మీటర్ వరకు ఉంటుంది, అది పెద్ద వాహకత కాబట్టి దీనిని అంటారు a కండక్టర్ ఇది చాలా పెద్ద విలువ మరియు నేను ఒక గిగాహెర్ట్జ్ ఫ్రీక్వెన్సీని తీసుకుంటే, మేము ఈ ఆహ్ పవర్ టెన్ని పవర్ నైన్‌కి పరిచయం చేసాము , దీనిని గిగ్ అని పిలుస్తారు ఒక గిగాహెర్ట్జ్ అప్పుడు మరియు మంచి కండక్టర్ల నిర్వహణ కోసం ఎప్సిలాన్ దాదాపుగా ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం మరియు నేను jc ద్వారా jdని లెక్కించగలను, ఇది రెండు పై పదికి సమానం, ఇది పవర్ తొమ్మిదికి ఎప్సిలాన్‌గా ఉంటుంది, ఇది ఎనిమిది పాయింట్ ఎనిమిది ఐదు పది నుండి మైనస్ పన్నెండు వరకు సిగ్మాతో భాగించబడుతుంది పవర్ 7కి 10 మరియు అది 5.
6 నుండి 10కి పవర్ మైనస్ 9కి వస్తుంది.
కాబట్టి మీరు మంచి కండక్టర్‌కు మెజారిటీ కండక్షన్ కరెంట్ కండక్షన్ కరెంట్ అని , వాహక కరెంట్ సాంద్రతతో పోలిస్తే డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ చాలా తక్కువగా ఉంటుందని మీరు ఇక్కడ చూడవచ్చు.
కాబట్టి కండక్టర్ ద్వారా ప్రవహించే కరెంట్ ప్రాథమికంగా కండక్షన్ కరెంట్ మరియు స్థానభ్రంశం కరెంట్ ఉండదు మరియు అందుకే దీనిని మంచి కండక్టర్ అని పిలుస్తారు
, ఎందుకంటే ఈ మాధ్యమం ద్వారా ప్రవహించే కరెంట్ చాలా వరకు కండక్షన్ కరెంట్ కారణంగా ఉంటుంది.
మరియు డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ కాదు, సముద్రపు నీరు వంటి పవర్ కండక్టర్‌ని తీసుకుంటాను కాబట్టి సముద్రపు నీటిలో ఎప్సిలాన్ ఎనభై ఒక్క రెట్లు ఎప్సిలాన్ జీరో మరియు సిగ్మాకు సమానం మీటరుకు దాదాపు నాలుగు మోహ్‌లు మరియు jd ద్వారా jd సమానం కాబట్టి ఇది ఎప్సిలాన్‌కి తొమ్మిది హెర్ట్జ్‌కి పౌనఃపున్యం పదికి రెండు పైలుగా ఉంటుంది, ఇది ఎనభై ఒకటి

సార్లు ఎనిమిది పాయింట్ ఎనిమిది ఐదు పది నుండి మైనస్ పన్నెండు నుండి సిగ్మాతో భాగించబడినది నాలుగు మరియు అది ఒక పాయింట్ వన్ కాబట్టి ఫ్రీక్వెన్సీ వద్ద కూడా నేను తీసుకునే ఫ్రీక్వెన్సీ పది పాయింట్ తొమ్మిది హెర్ట్జ్ కాబట్టి ఈ ఫ్రీక్వెన్సీలో సముద్రపు నీరు సముద్రపు నీటి ద్వారా ఈ తరంగాల ఫ్రీక్వెన్సీని ప్రచారం చేసినప్పుడు కండక్షన్ కరెంట్ మరియు డిస్ ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ దాదాపు సమానంగా ఉంటాయి.
సముద్రపు నీటి ద్వారా ఈ నిష్పత్తి ఫ్రీక్వెన్సీపై ఆధారపడి ఉంటుందని దయచేసి గమనించండి,
కాబట్టి ఎక్కువ మరియు అధిక పౌనఃపున్యాల వద్ద ఈ పదం పెరగడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు తక్కువ మరియు తక్కువ పౌనఃపున్యంతో ఈ పదం తగ్గడం ప్రారంభమవుతుంది కాబట్టి వాహక ప్రవాహానికి స్థానభ్రంశం యొక్క ఈ నిష్పత్తిని బట్టి మీరు విభిన్న పరిస్థితులను కలిగి ఉండవచ్చు.
కాబట్టి మీకు ఒమేగా 6 ఒమేగా ఎప్సిలాన్ కంటే సిగ్మా చాలా ఎక్కువగా ఉండే పరిస్థితి ఉంటే, ఒమేగా ఇ కంటే సిగ్మా చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది పిసిలాన్ అప్పుడు కండక్షన్ కరెంట్ డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ కంటే చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది, అప్పుడు ఇది కండక్టర్‌గా ప్రవర్తిస్తుంది మరియు సిగ్మా ఒమేగా ఎప్సిలాన్ కంటే చాలా తక్కువగా ఉంటే,
ఇది డైఎలెక్ట్రిక్‌గా ప్రవర్తిస్తుంది కాబట్టి ఎప్సిలాన్‌లోని వాహకత పరంగా మీడియం యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు లక్షణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
స్థానభ్రంశం కరెంట్ కంటే కండక్షన్ కరెంట్ చాలా పెద్దదిగా ఉండే ఒక మాధ్యమం కండక్టర్‌గా ప్రవర్తించవచ్చు లేదా డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్‌తో పోలిస్తే కండక్షన్ కరెంట్ చాలా తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఈ రెండు పరిమితులను కలిగి ఉంటాను మరియు ఫ్రీక్వెన్సీపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి నేను వదిలివేస్తాను అదే సమస్యను మీరు చూడవలసి ఉంటుంది, దయచేసి ఈ నిష్పత్తిని ఫ్రీక్వెన్సీలో లెక్కించండి, 1 మెగాహెర్ట్జ్ అని 6 హెర్ట్జ్‌కి 10 అని చెప్పండి మరియు 100 గిగాహెర్ట్జ్ అని చెప్పండి, ఇది చాలా ఎక్కువ ఫ్రీక్వెన్సీ అని చెప్పండి, కాబట్టి మీరు ఈ నిష్పత్తిలో తేడాను చూస్తారు ఎందుకంటే ఈ నిష్పత్తి సుమారుగా 1 మరియు అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుంది.
1 గిగాహెర్ట్జ్ కాబట్టి మీరు ఎక్కువ తక్కువ మరియు అధిక పౌనఃపున్యం కోసం చూస్తారు అదే మాధ్యమం కండక్టర్‌గా లేదా విద్యుద్వాహకము కాబట్టి ఇది ఈ రెండింటికి చాలా ముఖ్యమైన అంశం కాబట్టి మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాలు సమగ్ర ఇ డాట్ డా అనే నాలుగు సమీకరణాలను ముగించే ముందు నేను వ్రాస్తాను సున్నా ఇంటిగ్రల్ ఇ డాట్ డిఎల్ మైనస్ డితో ఇంటెగ్రల్ పి డాట్ డాట్ ఇంటెగ్రల్ వి డాట్ డిఎల్ సమానం ము నాట్ ఐసి కండక్షన్ కరెంట్ ప్లస్ మ్యూ నాట్ ఎప్సిలాన్ నాట్ డి డిటి ద్వారా ఇ డాట్ డాట్ నాలుగు చాలా ముఖ్యమైనవి మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాలు నేను నా ఉపన్యాసాన్ని ఇక్కడితో ఆపివేస్తాను మరియు తరువాత తరగతిలో మనం ఏమి చేస్తాం అంటే ఈ సమీకరణాలను చూడటం మరియు ఈ సమీకరణాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు అని పిలవబడే వాటి ఉనికిని అంచనా వేస్తాయని నేను మీకు చూపిస్తాను మరియు ఇది చాలా ముఖ్యమైన ఆవిష్కరణ మరియు ఈ సమీకరణాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉనికిని అంచనా వేస్తాయని మరియు కాంతి అనేది విద్యుదయస్కాంత రూపం అని జేమ్స్ క్లార్క్ మాక్స్‌వెల్ చూపించినప్పుడు చాలా ముఖ్యమైన సహకారం c వేవ్ కాబట్టి వీటిని మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాలు అంటారు కాబట్టి నేను నా ఉపన్యాసాన్ని ఇక్కడితో ఆపివేస్తాను మరియు మేము తదుపరి ఉపన్యాసంలో చర్చను కొనసాగిస్తాము ధన్యవాదాలు