

మీ అందరికీ శుభోదయం మేము విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణపై మా చర్చను కొనసాగిస్తాము , గత తరగతిలో మేము ఫారడే యొక్క విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను చర్చించాము, మీరు ఒక కోల్డ్ లూప్ ద్వారా అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని మార్చినట్లయితే అప్పుడు ప్రేరేపిత emf ఉంటుంది మరియు అక్కడ ఉంటే ఆ లూప్ లోని ఒక కండక్టర్ అప్పుడు ప్రేరేపిత emf కరెంట్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు మేము లెన్స్ ల చట్టాన్ని కూడా పరిచయం చేస్తాము, ఇది ప్రేరేపిత కరెంట్ మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ లో ఏదైనా మార్పును వ్యతిరేకిస్తుంది కాబట్టి మీరు aa కాయిల్ లేదా కండక్టర్ లూప్ కలిగి ఉంటే కాలక్రమేణా అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని పెంచండి, అప్పుడు ప్రేరేపిత కరెంట్ ఈ మార్పును వ్యతిరేకిస్తుంది అంటే దాని అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ మార్పును వ్యతిరేకించే విధంగా ఒక కరెంట్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి మీరు అదే విధంగా బాహ్య అయస్కాంత క్షేత్రానికి విరుద్ధంగా మళ్లించబడుతుంది అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని తగ్గించండి, ఆపై అది కరెంట్ ను ప్రేరేపిస్తుంది, ఇది మార్పును వ్యతిరేకిస్తుంది, అంటే మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ లో ఈ తగ్గింపును వ్యతిరేకిస్తుంది మరియు t జోడిస్తుంది o ఇప్పటికే ఉన్న మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ మరియు ఇది విద్యుదయస్కాంతత్వంలో చాలా ముఖ్యమైన చట్టం మరియు నేను గత ఉపన్యాసంలో పేర్కొన్నట్లుగా పెద్ద సంఖ్యలో అప్లికేషన్లు ఉన్నాయి, వాస్తవానికి నేను మాగ్నెటోస్టాటిక్ చర్చ ప్రారంభంలోనే చాలా ఆసక్తికరమైన ప్రయోగాన్ని చూపించాను.

ప్రేరేపిత emf బల్బ్ కండక్టర్ లో ఎడ్జీ కరెంట్ లను ఉత్పత్తి చేయగలదని మరియు ఆ ఎడ్జీ కరెంట్ లు ఈ వస్తువుల కదలికను వ్యతిరేకించగలవని నేను చూపించాను మరియు విద్యుదయస్కాంత లెవిటేషన్ ఉందని నేను మీకు చూపించాను కాబట్టి నేను సోలెనాయిడ్ పైన అల్యూమినియం ఆహ్ బ్లాక్ తో సోలెనాయిడ్ ను కలిగి ఉన్నాను మరియు నేను నా కరెంట్ ని పెంచుతున్నప్పుడు అల్యూమినియం సిలిండర్ వాస్తవానికి పెరిగింది మరియు అది ఎడ్జీ కరెంట్ యొక్క సందర్భం అని నేను చర్చించాలనుకుంటున్నాను మరియు నేను మీకు ఎడ్జీ కరెంట్ లపై మరికొన్ని ఆసక్తికరమైన ప్రయోగాలను చూపించాలనుకుంటున్నాను మరియు ఆహ్ మరియు ఇది నా వద్ద ఉన్న ప్రయోగం నాకు లభించినది దాదాపు సమాన పొడవు గల రెండు గొట్టాలు ఒకటి pvc ట్యూబ్ ఇది తెల్లటిది మరియు మరొకటి రాగి గొట్టం మరియు ఇక్కడ చాలా బలమైన మాగ్నెటో ఉంది t ఇది అయస్కాంతం కాదు, ఇది అయస్కాంతం కాదు, రెండూ అయస్కాంతం కానివి మరియు నేను ఈ క్రింది వాటిని చేయాలనుకుంటున్నాను, నేను ఈ రెండు గొట్టాల ద్వారా ఈ అయస్కాంతాన్ని వదలాలనుకుంటున్నాను, ఒకవేళ నేను దాని ద్రవ్యరాశి వెలుపల ఒక అయస్కాంతాన్ని వదిలివేస్తే. గురుత్వాకర్షణ ద్వారా సంగ్రహించబడుతుంది మరియు కనుక ఇది ఒక నిర్దిష్ట త్వరణంతో పడిపోతుంది, అయితే ఒక జిగట శక్తి ఉంది, కానీ ఆ జిగట శక్తి ఇప్పుడు ప్రచారం యొక్క చిన్న దూరంలో చాలా తక్కువగా ఉంటుంది, నేను దానిని ఈ ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ లో పడవేస్తే, ఆ కవరేజ్ మినహా ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ గురుత్వాకర్షణ కారణంగా దాదాపుగా త్వరణం వద్ద పడిపోతుంది మరియు నేను దీన్ని ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ లో లేదా రాగి ట్యూబ్ లో పడేసినప్పుడు ఏమి జరుగుతుందో చూడాలనుకుంటున్నాను, కాబట్టి నేను మీకు దీన్ని ఒకే చూపిస్తాను కాబట్టి నేను అయస్కాంతాన్ని వదలబోతున్నాను మీరు ఇక్కడ చూడగలిగినట్లుగా ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ క్రిందికి రావడానికి పరిమిత సమయం పడుతుంది, ఇది చాలా చిన్నది, ఎందుకంటే పొడవు చాలా చిన్నది, మళ్ళీ డ్రాప్ చేయనివ్వండి, ఇప్పుడు నేను అదే అయస్కాంతాన్ని రాగి ట్యూబ్ లో వేయాలనుకుంటున్నాను దానిని పడవేయడం మరియు ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ తో పోలిస్తే రాగి గొట్టం నుండి బయటకు రావడానికి ఎంత సమయం పడుతుందో మీరు చూస్తారు , వాస్తవానికి ఏమి జరుగుతుందో ఇది అయస్కాంతం చాలా బలమైన అయస్కాంతం మరియు అయస్కాంతం రాగి ట్యూబ్ లోకి ప్రవేశించినప్పుడు రాగి మంచి కండక్టర్.

విద్యుత్తు యొక్క ఈ కదిలే అయస్కాంతం రాగి ట్యూబ్ యొక్క వివిధ క్రాస్ సెక్షన్ లో అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని మార్చుతుంది మరియు ఫెరడే చట్టం కారణంగా ఈ రాగి ట్యూబ్ లో ప్రేరేపిత emf ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది, ఇది ప్రేరేపిత emf విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఎందుకంటే ఇది కండక్టర్ మరియు ఆ ప్రవాహాలు అయస్కాంతం యొక్క కదలికను వ్యతిరేకిస్తాయి.

అయస్కాంతం యొక్క కదలికను వ్యతిరేకిస్తున్న ప్రేరేపిత emf ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే aa శక్తి ఉంది మరియు అయస్కాంతం క్రిందికి వెళ్లి పెంచుతున్నప్పుడు ప్రేరేపిత ప్రవాహాలు పైకి శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి అంటే దాని ఇష్టం ఒక జిగట శక్తి అది లాగడం లాంటిది , అది అయస్కాంతం తగినంత వెగంగా పడటానికి అనుమతించదు మరియు నేను దానిని పడేస్తే మీరు ఇక్కడ చూడగలరు ఈ తక్షణం ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ తో పోలిస్తే బయట పడటానికి గణనీయమైన సమయం పడుతుంది కాబట్టి అక్కడ ఉన్న ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ లో మరోసారి వదలనివ్వండి , ఆపై ఒక రాగి గొట్టం ఉంది ఇప్పుడు ఇది గణనీయమైన సమయం మరియు ఆ సమయ వ్యత్యాసం ప్రాథమికంగా ఎందుకంటే ఇక్కడ ఉత్పత్తి చేయబడిన ప్రేరేపిత ప్రవాహాలలో ఇది ప్లాస్టిక్ ట్యూబ్ కావడం వల్ల కరెంట్ లేదు ఎందుకంటే ఇది మంచి కండక్టర్ కాదు, అక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం ఉత్పత్తి చేయబడదు , అయస్కాంత క్షేత్రం మారినప్పుడు ఫ్లక్స్ మారినప్పుడు దయచేసి గుర్తుంచుకోండి విద్యుత్ క్షేత్రం ఉత్పత్తి అవుతుంది కానీ ఏదీ లేదు ఇందులో కరెంట్ ఉంది కానీ మార్పును వ్యతిరేకించే మరియు ట్యూబ్ ద్వారా అయస్కాంతం యొక్క కదలికను వ్యతిరేకించే కరెంట్ ఉంది, ఇది చాలా ఆసక్తికరమైన ఉదాహరణ లేదా ప్రేరేపిత emf ల యొక్క మంచి ప్రదర్శన మరియు మీరందరూ కూడా దీన్ని చేయవచ్చు అదే ప్రయోగం మీకు బలమైన అయస్కాంతం మరియు తగినంత మందపాటి రాగి గొట్టాన్ని అందించింది, తద్వారా దాని వాహకత అది నిర్వహించగలదు మరియు మంచి ప్రవాహాలను సృష్టించగలదు అయస్కాంతం చాలా పొడవాటి రాగి గొట్టం గుండా పడిపోవడానికి పట్టే సమయాన్ని మిమ్మల్ని ఆకట్టుకోవడానికి సుదీర్ఘమైన ఆస్తితో మరో ప్రయోగం చేస్తున్నాను మరియు నేను ఇప్పుడు దీని కంటే చాలా పొడవైన ట్యూబ్ ని పెద్ద క్రాస్ సెక్షన్ తో చూపుతాను క్రాస్ సెక్షన్ మరియు పొడవాటి రాగి గొట్టం కాబట్టి నేను మీకు చూపించాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఇక్కడ పొడవైన రాగి ట్యూబ్ తో ఒకటిన్నర మీటర్ల పొడవున్న రాగి గొట్టం ఉంది మరియు ఇది

ఇక్కడ ట్యూబ్ పైభాగం అని మీరు చూడవచ్చు మరియు మీరు చూడవచ్చు దిగువన నేను అయస్కాంతం పడిపోయినప్పుడు మీకు చూపించడానికి ఒక కాగితపు ముక్కను ఉంచాను కాబట్టి ఇది పొడవైన రాగి గొట్టం మరియు ఇది రాగి గొట్టం ద్వారా అయస్కాంతం యొక్క కదలికను నిరోధించడానికి మరియు అయస్కాంతం పడిపోవడానికి గణనీయమైన ఎడ్జీ ప్రవాహాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ఇది ఎడ్జీ ప్రవాహాల ఉత్పత్తికి చాలా ఆసక్తికరమైన ప్రదర్శన మరియు అదే రాగి గొట్టాన్ని ఉపయోగించి నేను మీకు మరొక ప్రయోగాన్ని కూడా చూపించాలనుకుంటున్నాను, ఇక్కడ లోలకం యొక్క కదలిక వాస్తవానికి t ముందు అయస్కాంతం అని నేను మీకు చూపుతాను.

అతను రాగి ట్యూబ్ చాలా బ్యాక్ రెసిస్టెన్స్ ను ప్రేరేపిస్తుంది మరియు ఇది లోలకం యొక్క కదలికను నెమ్మదిస్తుంది ఇప్పుడు ఇక్కడ అదే అయస్కాంతం ఇప్పుడు లోలకం రూపంలో స్ప్రింగ్ నుండి సస్పెండ్ చేయబడింది మరియు నేను దానికి డోలనం ఇస్తే మీరు చూడవచ్చు ఇది ఒక నిర్దిష్ట పౌనఃపున్యంతో ఊగిసలాడుతుంది మరియు ఇది చాలా తక్కువ డంపింగ్ కలిగి ఉంటుంది, ఇది గణనీయంగా వేగంగా ఊగిసలాడుతుంది మరియు గాలి నిరోధకత కారణంగా ఒక రకమైన మందగమనం ఉంది, అయితే ఇది చాలా కాలం పాటు దాదాపు అదే వ్యాప్తితో ఊగిసలాడుతోంది, నేను మీకు ఏమి చూపించాలనుకుంటున్నాను నేను ఈ రాగి ట్యూబ్ ను ఈ అయస్కాంతం క్రిందకు తీసుకువస్తాను మరియు మీరు వెంటనే చూడగలిగినట్లుగా, ఈ రాగి గొట్టంలో ఉత్పన్నమయ్యే ఏదైనా కరెంట్ కారణంగా అయస్కాంతం మందగించబడింది నేను మీకు మళ్ళీ చూపిస్తాను, నేను అయస్కాంతాన్ని డోలనం చేసేలా చేస్తాను మరియు నేను రాగి గొట్టాన్ని అయస్కాంతం క్రిందకు తీసుకువస్తాను అయస్కాంతం వాస్తవానికి రాగి గొట్టంలో ఏవైనా ప్రవాహాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఆ ప్రవాహాలు లోలకం

అయిన అయస్కాంతం యొక్క కదలికను వ్యతిరేకించే విధంగా ఉంటాయి మరియు నేను t లో చేస్తే లోలకం ఆగిపోతుంది ఉదాహరణకు అతని దిశలో ఇది పునరావృతం అవుతుంది కానీ ఎడ్జీ కరెంట్ లు చాలా తక్కువగా ఉంటాయి మరియు ఈ దిశలో పోలిస్తే ఇది ఆగిపోవడానికి కొంచెం సమయం పడుతుంది, ఇది చాలా త్వరగా తగ్గిపోతుంది మరియు ఈ రెండు ప్రదర్శనలు ఈ రోజు మీకు చూపించడానికి ప్రయత్నిస్తున్న ఈ రెండు ప్రదర్శనలు ప్రభావాలను చూపుతాయి ఎడ్జీ కరెంట్ లు మరియు నేను గత లెక్చర్ లో పేర్కొన్నట్లుగా ఎడ్జీ కరెంట్ లు సైన్స్ మరియు టెక్నాలజీలోని వివిధ శాఖలలో చాలా అప్లికేషన్ లను కలిగి ఉన్నాయి మరియు వాస్తవానికి వాటికి కూడా సమస్యలు ఉన్నాయి ఎందుకంటే ట్రాన్స్ ఫార్మర్ కోర్సులో ఎడ్జీ కరెంట్ లు కోర్సును వేడి చేయడానికి మరియు ఆ ప్రక్రియలో శక్తిని కలిగి ఉంటాయి.

సిస్టమ్ నుండి పోతుంది కాబట్టి ఎడ్జీ కరెంట్ లు అప్లికేషన్ లను కలిగి ఉంటాయి లేదా కొన్ని సందర్భాల్లో సమస్యలు కూడా ఉన్నాయి కాబట్టి ఇవి ఎడ్జీ కరెంట్ ల యొక్క రెండు ఆసక్తికరమైన ప్రదర్శనలు మరియు నేను నా ఉపన్యాసంతో కొనసాగాలనుకుంటున్నాను సరే కాబట్టి మేము ఇప్పుడే సృష్టించిన ఎడ్జీ కరెంట్ ల యొక్క కొన్ని ఆసక్తికరమైన ప్రదర్శనలను చూశాము

రాగి కండక్టర్ ద్వారా అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని మార్చడం మరియు ఈ ఎడ్జీ కరెంట్ లు బాధ్యత వహిస్తాయి f లేదా అయస్కాంతం భూమి వైపు వేగాన్ని పెంచుతున్నప్పుడు పడిపోవడంతో దాని మందగమనాన్ని నేను మీకు చూపించిన ప్రయోగం మరియు ఇవి ప్రవాహాల యొక్క చాలా ఆసక్తికరమైన ప్రదర్శనలు మరియు అవి అయస్కాంతం యొక్క కదలికను వ్యతిరేకించే ఎడ్జీ కరెంట్ లను విచ్చిన్నం చేసే వ్యవస్థలలో కూడా ఉపయోగించబడతాయి.

ఉదాహరణకు వాహనాలను వేగాన్ని తగ్గించడానికి అవి ఉపయోగించబడతాయి, కాబట్టి గత ఉపన్యాసంలో మన చర్చను కొనసాగిస్తూ, నేను పరస్పర ఇండక్షన్స్ అనే భావనను కూడా పరిచయం చేశాను, కాబట్టి మీకు రెండు కాయిల్స్ ఉంటే రెండు ఏకపక్ష లూప్ లు ఉదాహరణకు ఇది కరెంట్ నేను ఒకటి తీసుకువెళుతుంటే మరియు అది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, అప్పుడు ఈ నిర్దిష్ట సర్క్యూట్ ఈ కరెంట్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన నిర్దిష్ట ఫ్లక్స్ మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ ను కలుపుతుంది మరియు మేము రెండవ కాయిల్ యొక్క ఫ్లక్స్ ఇంటర్ ఫ్లక్స్ ను m two one i one అని నిర్వచించాము మరియు ఇది మ్యూచువల్ ఇండక్షన్స్ కాబట్టి రెండు కండక్టర్లు ఉన్నప్పుడు లూప్ లను నిర్వహించడం ఒకదానికొకటి దగ్గరగా ఉంటుంది, లూప్ లలో ఒకదానిలో ప్రసరించే కరెంట్ రెండవ లూప్ ద్వారా ఫ్లక్స్ ను ప్రేరేపిస్తుంది మరియు ఆ ఫ్లక్స్ మొదటి లూప్ ద్వారా కరెంట్ ను ఉత్పత్తి చేసే కరెంట్ కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది మరియు ఆ అనుపాత స్థిరాంకం మ్యూచువల్ ఇండక్షన్స్ అని పిలువబడుతుంది, వాస్తవానికి నేను మీ రెండు ఒకటి m ఒకటి రెండుకు సమానం అని కూడా మీకు చూపించాను, కనుక నేను రెండవ దాని ద్వారా కరెంట్ ను పాస్ చేస్తే ఎగువ కాయిల్ దిగువ కాయిల్ గుండా వెళుతున్న ఫ్లక్స్ మొత్తం కూడా ఎగువ కాయిల్ ను ప్రవహించే కరెంట్ కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది మరియు అనుపాత స్థిరాంకం ఒకేలా ఉంటుంది మరియు నేను ఈ ఆస్తిని ఒక ఆసక్తికరమైన ఉదాహరణను చర్చించడంలో ఉపయోగించాను, ఇక్కడ ఒకదాన్ని లెక్కించడం చాలా సులభం.

దీని తర్వాత ఇతర వాటితో పోలిస్తే పరస్పర ఇండక్షన్స్ లను నేను స్వీయ ఇండక్షన్స్ అనే భావనను కూడా పరిచయం చేశాను, కాబట్టి మీరు సోలెనాయిడ్ ద్వారా విద్యుత్తును పంపే సోలెనాయిడ్ వంటి కాయిల్ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సృష్టిస్తుంది కాబట్టి సోలెనాయిడ్ యొక్క ప్రతి లూప్ కూడా ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని చుట్టుముడుతుంది.

సోలెనాయిడ్ ద్వారా సోలెనాయిడ్ యొక్క ప్రతి లూప్ గుండా ఒక ఫ్లక్స్ వెళుతుంది కాబట్టి మొత్తం సోలెనాయిడ్ ద్వారా ఇప్పుడు ఒక ఫ్లక్స్ ఉంటుంది అదే సోలెనాయిడ్ గుండా ప్రవహించే కరెంట్ ద్వారా ఉత్పన్నమవుతుంది మరియు ఆ

ఫ్లక్స్ రివర్స్ అవుతుందని సూచిస్తారు, అది నాకు సెల్స్ ఇండక్స్ ఇస్తుంది కాబట్టి చివరిసారిగా నాకు ఇక్కడ సోలనోయిడ్ ఉంటే ఇష్టం ఉంటే మరియు నేను సోలనోయిడ్ గుండా కరెంట్ పంపితే అప్పుడు ఫ్లక్స్ సోలనోయిడ్ ద్వారా i లోకి 1 లో కొంత సమానం మరియు దీనిని 1 సెల్స్ ఇండక్స్ అంటారు మరియు కాబట్టి సెల్స్ ఇండక్స్ అనేది సర్క్యూట్ ద్వారా చుట్టబడిన ఫ్లక్స్ ఎందుకంటే ఒకే సర్క్యూట్ ద్వారా మ్యూచువల్ ఇండక్స్ రెండు వేర్వేరు సర్క్యూట్లు లేదా రెండు వేర్వేరు లూప్ల మధ్య ఉంటుంది.

కరెంట్ మరియు ఈ ఫ్లక్స్ చాలా ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే కరెంట్ మారినప్పుడల్లా లూప్ ద్వారా మూసివున్న ఫ్లక్స్ మారుతుంది, ఉదాహరణకు నేను సోలనోయిడ్లో కరెంట్ని మార్చినట్లయితే సోలనోయిడ్ ద్వారా చుట్టబడిన ఫ్లక్స్ మారుతున్న ఫ్లక్స్ ఒక emf ని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు ఆ emf చేస్తుంది కరెంటులో మార్పును వ్యతిరేకించండి కాబట్టి మీరు సెల్స్ ఇండక్స్ని చూసినప్పుడు అది బ్యాక్ emf అని పిలువబడే దాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది కాబట్టి మీరు సోలనోయిడ్లో కరెంట్ని మార్చడానికి ప్రయత్నిస్తే మారుతున్న కరెంట్ మారుతున్న అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు మారుతున్న మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ emf ని ప్రేరేపిస్తుంది మరియు లెన్స్ చట్టం ప్రకారం cmf లేదా కరెంట్ ప్రేరేపిత కరెంట్లో మార్పును వ్యతిరేకిస్తుంది కాబట్టి మీరు కరెంట్ను పెంచడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు వ్యతిరేక శక్తి ఉంటుంది.

మిమ్మల్ని వేగాన్ని తగ్గించమని బలవంతం చేస్తోంది కాబట్టి దీనిని బ్యాక్ emf అని పిలుస్తారు మరియు మేము గత తరగతిలో కొన్ని ఉదాహరణలను చూశాము మరియు ఇండక్స్ యూనిట్ కూడా గుర్తుపెట్టుకోండి హెన్రీ ఒక హెన్రీ అనేది ఆంపియర్ ద్వారా ఒక సెన్సా మీటర్ స్క్వేర్కి సమానం దాని ఒక si యూనిట్ మరియు i టోరాయిడ్ యొక్క మరొక ఉదాహరణను చర్చించాలనుకుంటున్నాము, కాబట్టి మేము టోరాయిడ్ యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రం గురించి ఇంతకుముందు క్లాసులలో ఒకదానిలో గుర్తుంచుకోవాలని మేము చూస్తున్నాము కాబట్టి టోరాయిడ్ అటువంటి లూప్లతో ఇటువంటి నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఉదాహరణకు మొత్తం చుట్టూ టోరాయిడ్ దగ్గరగా బంధించబడిన లూప్లు కాబట్టి కరెంట్ ఇక్కడ నుండి వస్తుంది మరియు ఇక్కడ నుండి బయటకు వెళుతుంది కాబట్టి ఈ వ్యాసార్థం చిన్నది r మరియు ప్రస్తుత పాసింగ్ అంటే వ్యాసార్థం eq అని నేను అనుకుంటాను u_{al} నుండి చిన్న r మరియు క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క ప్రాంతం అంటే ఈ ప్రాంతం ఈ ప్రాంతం మొత్తం టోరాయిడ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ కాదు, కానీ ఇక్కడ టోరాయిడ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ కాబట్టి ఇప్పుడు ఇండక్స్ని లెక్కించడానికి i స్రావాన్ని లెక్కించడానికి నేను తప్పనిసరిగా ఫ్లక్స్ తెలుసుకోవాలి కాబట్టి నేను తప్పనిసరిగా అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని తెలుసుకోవాలి కాబట్టి క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క వైశాల్యం సగటు వ్యాసంతో పోలిస్తే టోరాయిడ్ పరిమాణం తక్కువగా ఉంటే, యూనిట్ అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉంటుందని నేను భావించవచ్చు అయస్కాంత క్షేత్రానికి ముందు మనం చర్చించుకున్నట్లుగా టోరాయిడ్ మరియు సమరూపత ఈ దిశలో ఉండాలి కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని నేను ఆంపియర్ నియమాన్ని ఉపయోగించి లెక్కించగలను కాబట్టి నేను ఇలా aa లూప్ని తీసుకుంటాను కాబట్టి ఆంపియర్ యొక్క చట్టం b డాట్ $t_{l mu}$ zeroకి సమానం నేను మూసివేసిన సమయాలు b వృత్తం చుట్టుకొలత అంతటా ఒకే విధంగా ఉంటుంది మరియు ఇది d_{l} వెక్టర్తో పాటు సూచించబడుతుంది కాబట్టి ప్రతి పాయింట్ వద్ద d_{l} వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి b మరియు d_{l} సమాంతరంగా ఉంటాయి కాబట్టి b డాట్ d_{l} ఉంటుంది b సార్లు d_{l} మరియు b టోరాయిడ్ యొక్క సోలనోయిడ్ చుట్టుకొలత అంతటా ఒకే విధంగా ఉంటాయి కాబట్టి నేను b ను బయటకు తీయగలను మరియు సమగ్ర వాస్తవికత కేవలం రెండు πr అవుతుంది కాబట్టి b లోకి రెండు πr అనేది μ నాట్ టైమ్లకు సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు మూసివేయబడినది గుర్తుంచుకోండి

ఈ టోరాయిడ్లో మొత్తం మలుపులు ఉంటే ఎన్టీ టర్న్లు లేవు, అప్పుడు జతచేయబడిన మొత్తం కరెంట్ ఎన్టీ సార్లు ఐ కాబట్టి ఈ లూప్లో ప్రతి ఒక్కటి కరెంట్ను కలుపుతుంది నేను అలాంటి లూప్లు లేవు మొత్తం లూప్ల సంఖ్య కాబట్టి మొత్తం కరెంట్ జతచేయబడుతుంది ఐ కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం ఐలోకి రెండు πr కి సమానం కాబట్టి నేను ఈ అయస్కాంత క్షేత్రం టోరాయిడ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ అంతటా ఏకరీతిగా ఉంటుంది మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించిన తర్వాత నేను అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని లెక్కించగలను ప్రతి మలుపు ప్రాంతంలోకి అయస్కాంత క్షేత్రానికి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది ము నాటికి సమానం మరియు t రెండు $\pi r a$ లోకి a లోకి వస్తుంది కాబట్టి ఈ ప్రాంతం టోరాయిడ్లోని ప్రతి లూప్ యొక్క వైశాల్యం అయస్కాంత క్షేత్రం b కాబట్టి మొత్తం అయస్కాంత ప్రవాహాన్ని కలుపుతుంది 1 టోరాయిడ్ యొక్క nt మలుపులు దీనిని nt తో గుణించడం ద్వారా పొందబడతాయి కాబట్టి మీరు μ Naught మరియు t స్క్వేర్ a రెండు πr a ద్వారా పొందుతారు కాబట్టి మొత్తం అయస్కాంత ప్రవాహం μ Naught nt square a రెండు πr ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ఎందుకంటే ఇది టోరాయిడ్లోని ప్రతి లూప్తో ఫ్లక్స్ చుట్టబడి ఉంటుంది మరియు టోరాయిడ్లో nt లూప్లు ఉన్నాయి కాబట్టి టోరాయిడ్ యొక్క ప్రతి లూప్లు ఫ్లక్స్ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని విస్తీర్ణంలోకి కలుపుతాయి మరియు nt సంఖ్యల లూప్లు ఉన్నాయి కాబట్టి మొత్తం ఫ్లక్స్ జతచేయబడింది మరియు ఇది నాకు ఇస్తుంది ఒక స్వీయ ఇండక్స్ ఎందుకంటే ఇది నేను 1 సార్లు i అని వ్రాస్తాను మరియు కాబట్టి స్వీయ ఇండక్స్ 1 అనేది ము నాట్ మరియు t స్క్వేర్ a బై టూ πr కి సమానం కాబట్టి ఇది టోరాయిడ్ యొక్క స్వీయ ఇండక్స్ కాబట్టి నేను కొన్ని సంఖ్యలను ఉంచగలను మరియు లెక్కించగలను కాబట్టి నన్ను అనుమతించండి కొన్ని సంఖ్యలను పెట్టండి కాబట్టి టోరాయిడ్ యొక్క స్వీయ ఇండక్స్ ఇక్కడ వ్రాద్దాము, కాబట్టి నేను ఇక్కడ వ్రాద్దాము, ఇది రెండు పిఆర్ ద్వారా రెండు పిఆర్ అని ఉంటుంది,

కాబట్టి నేను మొత్తం మలుపుల సంఖ్యను రెండు వందల ఐదు సెంటీమీటర్ల చదరపు వైశాల్యంగా తీసుకుంటాను, ఇది ఐదు నుండి పది సగటున మైనస్ నాలుగు మీటర్ల చదరపు వరకు 10 సెంటీమీటర్ల వ్యాసార్థం ఇది 0 .

1 మీటర్లు కాబట్టి ఇండక్షన్స్ $4\pi \times 10^{-7}$ నుండి మైనస్ 7 నుండి 4 సార్లు 10 వరకు పవర్ 4 మరియు t స్క్వేర్ వైజుల్యంలోకి 5 10 నుండి మైనస్ 4 వరకు 2π సార్లు r భాగించబడుతుంది ఇది పాయింట్ వన్ మరియు మీరు వీటన్నింటినీ ప్రత్యామ్నాయం చేస్తే, మీరు మైనస్ సిక్స్ హెన్రీకి నలభై రెళ్లు పది పొందుతారు, ఇది నలభై మైక్రో హెన్రీ పది రైజ్ నుండి మైనస్ సిక్స్ ఒక మైక్రో కాబట్టి నేను ఫైరాయిడ్ తీసుకుంటే ఇప్పుడు సెల్స్ ఇండక్షన్స్ ఫైరాయిడ్ యొక్క 40 మైక్రో హెన్రీ మరియు టోరాయిడ్లోని కరెంట్ను మార్చండి, కనుక నేను టోరాయిడ్ ద్వారా i ని మార్చినట్లయితే మరియు di by dt కరెంట్ మార్పు రేటు 10 మైక్రో సెకన్లలో 5 ఆంపియర్లకు సమానం, ఇది 5 నుండి 10 నుండి మైనస్ 10 నుండి సెకనుకు 5 ఆంపియర్ల వరకు ఉంటుంది అంటే నేను ప్రేరిత emf మైనస్ ldiని dt ద్వారా మారుస్తున్నాను, ఇది మైనస్ నలభై మైక్రో హెన్రీకి సమానం ఐదు నుండి పది రెండు ఐదు ఐదుకి సమానం, ఇది మైనస్ ఇరవై వోల్ట్లకు సమానం కాబట్టి మీరు 20 వోల్ట్ ప్రేరిత emfని ఉత్పత్తి చేస్తారు మీరు మారినట్లయితే టోరాయిడ్ అంతటా e కరెంట్ 5 ఆంపియర్లు మరియు 10 మైక్రో సెకన్ల చొప్పున మరియు ఇది మీకు ప్రేరిత emfని ఇస్తుంది మరియు టోరాయిడ్ యొక్క ప్రతిఫుటనపై ఆధారపడి ఈ ప్రేరిత emf టోరాయిడ్ కరెంట్ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు అది ఒక కనెక్ట్ అయిన రకాన్ని లెక్కించగలదు టోరాయిడ్లో ఉత్పన్నమయ్యే ఆహ్ కరెంట్ ఒకసారి నాకు టోరాయిడ్ కాయిల్ యొక్క నిరోధకత తెలుసు కాబట్టి ఈ చర్చ అంతా నాకు సెల్స్ ఇండక్షన్స్ మరియు మ్యూచువల్ ఇండక్షన్స్ అనే భావనను అందించింది, ఇప్పుడు మనం ఎలక్ట్రోస్టాటిక్స్లో గుర్తుంచుకోవాలి

ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్లలో ఉన్న శక్తి కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రాలలో శక్తి నిల్వ చేయబడిన శక్తి అయస్కాంత క్షేత్రాల రూపంలో నిల్వ చేయబడిందని మీకు చూపించడానికి నేను ఇదే వాదనను ఉపయోగించాలనుకుంటున్నాను మరియు దీనిని చూపించడానికి నేను సోలనోయిడ్ ఉదాహరణను తీసుకుందాం.

నేను అయస్కాంత క్షేత్రాలలో శక్తిని గణిస్తాను కాబట్టి నేను అయస్కాంత క్షేత్రాలలో నిల్వ చేయబడిన శక్తిని లెక్కించాలనుకుంటున్నాను, దీని కోసం నేను సోలనోయిడ్ మరియు కాయిల్ వైని పరిగణిస్తాను th స్వీయ ఇండక్షన్స్ 1 కాబట్టి నేను కాయిల్ని ఉదాహరణకు సెల్స్ ఇండక్షన్స్ 1 తో సోలనోయిడ్గా పరిగణిస్తాను, కాయిల్లోని కరెంట్ సమయంతో పాటు మారుతున్నప్పుడు కరెంట్ మారినప్పుడు నేను ప్రేరిత emf మైనస్ ldiని dt ద్వారా పొందుతాను i ఫ్లక్స్ 1 అనేది సెల్స్ ఇండక్షన్స్ 1 సార్లు నేను ఫ్లక్స్ కాబట్టి dt ద్వారా మైనస్ ldi ఇది dt ద్వారా మైనస్ $d\phi$ ప్రేరిత emf తప్ప మరొకటి కాదు మరియు నేను మైనస్ సంకేతం గురించి చర్చిస్తున్నట్లుగా ఈ ప్రేరిత emf అయస్కాంతంలో ఏవైనా మార్పులను వ్యతిరేకించడానికి ప్రయత్నిస్తున్నా వాస్తవం ఫ్లక్స్ ఉదాహరణకు మీరు కరెంట్ని పెంచడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు మీకు కరెంట్ ఉంది, మీరు కరెంట్ని తగ్గించడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు పెరుగుతున్న కరెంట్కి వ్యతిరేకత ఉంటుంది, కరెంట్ను తగ్గించడానికి వ్యతిరేకత ఉంటుంది మరియు నేను కరెంట్ని పెంచడానికి ప్రయత్నించినప్పుడల్లా వ్యతిరేకత ఉంటుంది.

నా కరెంట్ని పెంచడం అంటే ప్రత్యర్థి శక్తులకు వ్యతిరేకంగా కరెంట్ని పెంచడానికి నేను అదనపు పని చేయాలి మరియు నేను కరెంట్ని పెంచుతున్నప్పుడు నేను సిస్టమ్లో పని చేస్తాను కరెంట్ మరియు నేను చేస్తున్న పని చివరకు సోలనోయిడ్లో అయస్కాంత క్షేత్రం రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది, కాబట్టి emf emf అంటే ఏమిటి, ఇది పూర్తి సైకిల్ సర్కిల్ అంతటా యూనిట్ ఛార్జ్ను మోసుకెళ్లడంలో చేసిన పని తప్ప మరొకటి కాదు.

కంప్లెక్స్ సర్క్యూట్స్ కాబట్టి e అనేది సర్క్యూట్ ద్వారా మూవింగ్ యూనిట్ ఛార్జ్ని మోసుకెళ్లడంలో చేసిన పనికి సమానం కాబట్టి ఇది సర్క్యూట్ ద్వారా బ్యూక్ emf ah కాబట్టి ఇది బ్యూక్ emf i ఈ emfకి వ్యతిరేకంగా దానిని తరలించాలి మరియు నేను చేయవలసిన పని మైనస్ ఇ ఎక్స్టర్నల్ ఏజెంట్ చేసిన పనిని బట్టి నేను తప్పనిసరిగా ఈ ప్రేరిత emfకి వ్యతిరేకంగా పని చేయాలి కాబట్టి నేను యూనిట్ ఛార్జ్ని మైనస్ చేసే పనిని చేయాలి మరియు ఇప్పుడు కరెంట్ కరెంట్ అంటే యూనిట్ సమయానికి కదులుతున్న ఛార్జ్ మొత్తం తప్ప మరొకటి కాదు నా దగ్గర కరెంట్ ఉంది, నేను యూనిట్ సమయానికి సర్క్యూట్లో కదులుతున్న మొత్తం ఛార్జ్ కరెంట్ తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి నేను కరెంట్ని సూచిస్తాను కాబట్టి నేను యూనిట్ సమయానికి సర్క్యూట్ను దాటే మొత్తం ఛార్జ్ని సూచిస్తాను కాబట్టి నేను నిర్లక్ష్యం చేస్తే రెసిస్టెన్స్ లేదా రెసిస్టివ్ హీటింగ్ ఒక యూనిట్ సమయానికి చేసిన పనిని నేను ఈ dw ద్వారా dt అని పిలుస్తాను, యూనిట్ సమయానికి చేసిన పని మైనస్ ఇ సార్లు అని నేను దయచేసి గమనించండి, సర్క్యూట్ ద్వారా ఒక యూనిట్ ఛార్జ్ను తరలించడంలో చేసిన పనిని మైనస్ ei సూచిస్తుంది యూనిట్ సమయానికి ఛార్జ్ ప్రవహించే క్రాసింగ్ కాబట్టి నేను సర్క్యూట్ ద్వారా యూనిట్ సమయానికి ఛార్జ్ చేసే యూనిట్ను తప్పనిసరిగా తరలించాలి మరియు ప్రతి ఛార్జ్ను తరలించడానికి నేను ఒక పనిని మైనస్ చేస్తున్నాను e కాబట్టి ప్రేరిత emfకి వ్యతిరేకంగా యూనిట్ సమయానికి నేను చేసే పని మొత్తం తప్పనిసరిగా ఉంటుంది మైనస్ ఇ లైమ్స్ i మైనస్ ఐ మైనస్ లిడి బై డిటి కాబట్టి ఇది ఫ్లక్స్ కాబట్టి ఇ మైనస్ ఎల్లీ బై డిటి మైనస్ గుర్తుతో ఇక్కడ అది డిటి ద్వారా లిడి అవుతుంది కాబట్టి నేను సున్నా నుండి కరెంట్ని పెంచడంలో చేసిన మొత్తం పనిని లెక్కించగలను నేను w కి సమానం

అవుతాను అంటే ah l ఇంటిగ్రల్ idi సున్నాకి సమానం, ఇది హాఫ్ లీ స్క్వేర్కి సమానం కాబట్టి ఇది యూనిట్ సమయానికి చేసిన ah పని మరియు నేను కరెంట్ని 0 నుండి i కి పెంచవలసి వస్తే నేను చేసే పని చేయవలసి ఉంది దీని యొక్క సమగ్రత మరియు అది కేవలం w అనేది l సమయానికి సమానం dt రద్దు అవుతుంది మరియు నేను idi ని పొందుతాను మరియు అది హాఫ్ లీ స్క్వేర్ కాబట్టి ఇది కరెంట్ను 0 నుండి i కి పెంచడానికి నేను

చేయవలసిన పని మరియు ఇదే నేను చేయడం నిజానికి ఇండక్టర్ లోపల ఒక అయస్కాంత క్షేత్రం రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది కాబట్టి ఈ నిర్దిష్ట సోలనోయిడ్ లేదా సర్క్యూట్ వాస్తవానికి నేను కరెంట్ ను 0 నుండి i కి పెంచినట్లయితే కొంత పని చేసింది మరియు ఆ పని సోలనోయిడ్ ద్వారా కరెంట్ ప్రాసెసింగ్ రూపంలో నిల్వ చేయబడుతుంది.

లేదా కాయిల్ లేదా అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి నేను దీన్ని అయస్కాంత క్షేత్రాల పరంగా అర్థం చేసుకోవాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఇది సాధారణంగా ఏదైనా ఇండక్టెన్స్ కోసం సోలనోయిడ్ కోసం మాత్రమే కాదు, సెల్స్ ఇండక్టెన్స్ కలిగిన ఏదైనా సర్క్యూట్ 1 సెల్స్ ఇండక్టెన్స్ లో కరెంట్ నిల్వ ఉంటుంది మరియు అది కేవలం సగం లీ చతురస్రం కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక ఉదాహరణ తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఆ ఉదాహరణలో నేను ఒక సోలనోయిడ్ ను దగ్గరగా బంధించబడిన సోలనోయిడ్ ను చాలా దగ్గరగా బంధించాలనుకుంటున్నాను మరియు చాలా పొడవుగా ఉండాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉంటుందని ఊహిస్తాను సోలనోయిడ్ లోపల orm మరియు వెలుపల ఒక సున్నా ఒక సోలనోయిడ్ దగ్గరగా కట్టుబడి ఉన్న సోలనోయిడ్ లో మనం ఇంతకు ముందు చూసినట్లుగా అయస్కాంత ప్రవాహం అయస్కాంత క్షేత్రం ah అంటే సోలనోయిడ్ లోపల ఏకరీతిగా ఉంటుంది మరియు మనం ఇప్పటికే లెక్కించిన అయస్కాంత క్షేత్రం ఏమిటి b అనేది ము నాట్ నికి సమానం ఇక్కడ n అనేది ఒక యూనిట్ పొడవుకు ఉన్న మలుపుల సంఖ్య మరియు కరెంట్ నేను ఇప్పుడు మునుపటి ఉపన్యాసంలో నేను సోలనోయిడ్ యొక్క ఇండక్టెన్స్ ను నిజానికి లెక్కించాను మరియు ఇండక్టెన్స్ సెల్స్ ఇండక్టెన్స్ గా బయటకు వచ్చింది 1 అనేది ము నాట్ n కి సమానం చతురస్రం πr స్క్వేర్ ని 1 సెల్స్ ఇండక్టెన్స్ గా మేము లెక్కించిన సోలనోయిడ్ యొక్క పొడవు 1 అంటే $\mu Naught n$ స్క్వేర్ πr స్క్వేర్ ని 1 లోకి తీసుకుంటే , సోలనోయిడ్ హాఫ్ లీ స్క్వేర్ లో నిల్వ చేయబడిన శక్తి నిల్వ చేయబడిన శక్తి ఎంత, ఇది సగం మునాట్ n కి సమానం చతురస్రం πr స్క్వేర్ ని 1 లోకి i స్క్వేర్ ఇక్కడ r అనేది సోలనోయిడ్ యొక్క వ్యాసార్థం కాబట్టి నేను దీన్ని సగం ము నాట్ n స్క్వేర్ గా వ్రాయగలను, i స్క్వేర్ ని πr స్క్వేర్ ని 1 లోకి ఇప్పుడు నేను దీన్ని కొద్దిగా వ్రాస్తాను విభిన్న రూపం కాబట్టి నేను దీన్ని ఒకటి రెండు ము నాట్ ము నాట్ ని మొత్తం చతురస్రం పి ఆర్ స్క్వేర్ ఎల్ అని వ్రాస్తాను కాబట్టి నేను ము నాట్ ద్వారా గుణించి భాగిస్తాను మరియు నేను దీన్ని ఒకటిగా రెండుగా వ్రాస్తున్నాను ము నాట్ ము నాట్ ని మొత్తం స్క్వేర్ ని పి ఆర్ స్క్వేర్ లోకి ఎల్ ఇప్పుడు $\mu naught ni$ అంటే ఇప్పుడే చూసింది $\mu naught ni$ అనేది సోలనోయిడ్ లోని అయస్కాంత క్షేత్రం తప్ప మరొకటి కాదు మరియు πr స్క్వేర్ 1 πr స్క్వేర్ అంటే సోలనోయిడ్ యొక్క పొడవుతో గుణించబడిన సోలనోయిడ్ వైశాల్యం సోలనోయిడ్ యొక్క ఘనపరిమాణం .

కాబట్టి ఇది ఘనపరిమాణం కాబట్టి ఇది సోలనోయిడ్ వాల్యూమ్ మరియు ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి నేను వ్రాయగలను, ఈ సోలనోయిడ్ అయస్కాంత క్షేత్రంలో చాలా శక్తిని నిల్వ చేసిందని నేను చెప్పగలను, ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి నేను దీన్ని వ్రాయనివ్వండి వాల్యూమ్ లో ఒకటిగా రెండు ము నాట్ బి స్క్వేర్ గా ఇది సోలనోయిడ్ యొక్క బి మరియు ఇది సోలనోయిడ్ యొక్క వాల్యూమ్ కాబట్టి నేను ఈ శక్తిని నిక్షిప్తం చేయగలను, దీనిని నేను సగం లీ స్క్వేర్ లో ఒకటి రెండు బి ఒకటి రెండు బి అని లెక్కించాను.

స్క్వేర్ ఇన్ వాల్యూమ్ కాబట్టి వాహా ఇది నాకు ఇస్తుందా ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క శక్తి సాంద్రత అయి ఉండాలి కాబట్టి నేను శక్తి సాంద్రతకు వ్యక్తీకరణను పొందగలను, ఇది యూనిట్ ప్రాంతానికి శక్తి అయిన శక్తి యూనిట్ వాల్యూమ్ ub క్షమించండి యూనిట్ వాల్యూమ్ ub సగం ఒకటికి రెండు μ కి సమానం చతురస్రం చాలా ముఖ్యమైన వ్యక్తీకరణ కాదు కాబట్టి నేను చూసినది ఏమిటంటే నేను ఖర్చు చేసిన శక్తిని లేదా సర్క్యూట్ లేదా సోలనోయిడ్ ను ఛార్జ్ చేయడంలో నేను చేసిన పనిని అర్థం చేసుకోగలను ఈ ఉదాహరణలో కరెంట్ ని సున్నా నుండి పెంచడానికి నేను హాఫ్ లీ స్క్వేర్ గా ఉన్నాను మరియు హాఫ్ లీ స్క్వేర్ ని కొద్దిగా భిన్నమైన రూపంలో రాశాను, ఇది ఒకటి రెండు ము నాట్ బి స్క్వేర్ బి అనేది సోలనోయిడ్ లోని అయస్కాంత క్షేత్రం సోలనోయిడ్ వాల్యూమ్ లోకి వస్తుంది కాబట్టి నేను దానిని అర్థం చేసుకోగలను సోలనోయిడ్ లో నిల్వ చేయబడే శక్తి అయస్కాంత క్షేత్రం రూపంలో ఉంటుంది మరియు ఆ అయస్కాంత క్షేత్రం శక్తి సాంద్రతను కలిగి ఉంటుంది, ఇది యూనిట్ వాల్యూమ్ కు ఒకటి రెండు ము నాట్ బి స్క్వేర్ కు శక్తిని కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది చాలా ముఖ్యమైనది.

ationship ఇప్పుడు నేను దీనిని సోలనోయిడ్ కోసం ఉత్పన్నం చేసినప్పటికీ, ఇది చాలా సాధారణ సంబంధం, మీరు ఏ సమయంలోనైనా అయస్కాంత క్షేత్రం b కలిగి ఉంటే, అది b చతురస్రం యొక్క శక్తి సాంద్రతను రెండు ము నాట్ ద్వారా సృష్టిస్తుంది మరియు ఇది మేము చేసిన దానికి చాలా పోలి ఉంటుంది.

ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్ కోసం ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఎనర్జీ యూనిట్ వాల్యూమ్ కు నిల్వ చేయబడిన ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఎనర్జీ ఒకటి రెండు ఎప్పిలాన్ జీరో ఇ స్క్వేర్ అంటే శక్తి అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క శక్తి సాంద్రత కలిగిన ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్ లుగా ఉంటుంది మరియు వాటి పౌర సంబంధం ఎప్పిలాన్ సున్నా ఇక్కడ ము జీరోతో భర్తీ చేయబడుతుంది కాబట్టి విద్యుత్ ఫీల్డ్ లు మరియు మాగ్నెటిక్ ఫీల్డ్ ఎనర్జీని నిల్వ చేస్తుంది మరియు కెపాసిటెన్స్ వ్యారలల్ ఫ్లేట్ కెపాసిటర్ ని ఉదాహరణగా తీసుకొని నేను దీనిని పొందాను మరియు ఇక్కడ నేను సోలనోయిడ్ ఉదాహరణను ఉపయోగించి దీన్ని చేస్తాను కానీ దయచేసి ఈ వ్యక్తీకరణలు చాలా సాధారణమైనవని గుర్తుంచుకోండి, అవి సమాంతర ఫ్లేట్ కెపాసిటర్ కు పరిమితం కావు లేదా ఒక సోలనోయిడ్ మరియు నేను దీనిని పొందనప్పటికీ సాధారణంగా ఈ సమీకరణాలు సాధారణంగా చెల్లుబాటు అవుతాయి కాబట్టి మీకు ఎలక్ట్రిక్ ఉన్నప్పుడల్లా ఫీల్డ్ మరియు ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని వారు చేస్తారు కాబట్టి మీరు విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాల రూపంలో శక్తిని నిల్వ చేయవచ్చు కాబట్టి నేను ఒక ఉదాహరణను చూద్దాం కాబట్టి నేను ఒక టెస్లా యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రం బిని కలిగి ఉన్నానని అనుకుందాం ,

అప్పుడు శక్తి సాంద్రతకు సమానం వన్ బై టూ ము నాట్ బి స్క్వేర్, ఇది వన్ బై టూ రెట్లు నాలుగు పై పది నుండి మైనస్ సెవెన్ టు వన్ టు వన్ టు వన్ బై ఎయిట్ పై టెన్ నుండి పవర్ సెవెన్ జాల్స్ పర్ మీటర్ క్యూబిక్ సమానం కాబట్టి ఈ అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ చేయబడిన శక్తి మీరు ఒక నిర్దిష్ట బిందువు వద్ద ఒక టెస్టా అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్నట్లయితే, ఆ వాల్యూమ్ లో మీటర్ క్యూబిక్కు 7 జాల్స్ కు 10 నుండి 10 నుండి 8 పై 10 వరకు అయస్కాంత క్షేత్ర శక్తి సాంద్రత ఉంటుంది కాబట్టి నేను సోలనోయిడ్ ను పరిశీలిస్తే ఉదాహరణకు నేను ఒక సోలనోయిడ్ ను తీసుకుంటే n యొక్క సోలనోయిడ్ మీటరుకు వెయ్యి మలుపులకు సమానం మరియు నేను కరెంట్ ను వాస్ చేస్తే నేను సోలనోయిడ్ ద్వారా ఒక ఆంపియర్ కు సమానం అయస్కాంత క్షేత్రం ము నాట్ ని నాలుగు పై పది నుండి మైనస్ ఏడు నుండి వెయ్యికి ఒకటి, ఇది 4 పైకి సమానం 10 నుండి నిమి మాకు 3 మైనస్ 4 టెస్టా మరియు శక్తి సాంద్రత ub ఒకటి రెండు ము నాట్ బి స్క్వేర్ కాబట్టి నేను దీన్ని మళ్ళీ ఒకటి రెండు మునాట్ ఆహ్ అని ము నాట్ స్క్వేర్ n స్క్వేర్ i స్క్వేర్ అని వ్రాయగలను, ఇది ము నాట్ n స్క్వేర్ i స్క్వేర్ బై టూ మరియు నేను దీనిని నాలుగు పై పది నుండి మైనస్ ఏడు నుండి పది నుండి పవర్ సిక్స్ ని ఒకటిగా రెండుగా విభజించవచ్చు మరియు అది రెండు పై నుండి పదికి సమానం మైనస్ వన్ జాల్స్ పర్ మీటర్ క్యూబ్ పాయింట్ నుండి మీటర్ క్యూబిక్ రెండు జాల్స్ శక్తి సోలనోయిడ్ యొక్క సాంద్రత, ఇది శక్తిని నిల్వ చేసే పాసింగ్ కరెంట్ లేదా శక్తిని నిల్వ చేసే సోలనోయిడ్ లో ఉత్పత్తి అయ్యే అయస్కాంత క్షేత్రం అని మీరు అర్థం చేసుకోవచ్చు, తద్వారా మేము అయస్కాంత క్షేత్రాలలో నిల్వ చేయగల శక్తుల గురించి మీకు ఒక ఆలోచన ఇస్తుంది.

ఈ సోలనోయిడ్ లో ఇప్పుడు మేము అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉన్న పరిస్థితులను లెక్కించాము, కాబట్టి నేను టోరాయిడ్ ని తీసుకున్నాను, అక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం దాదాపుగా ఏకరీతిగా ఉంటుందని నేను భావించాను, అప్పుడు నేను సోలనోయిడ్ తీసుకున్నాను కాని అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతి మరియు నేను అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉండని ఉదాహరణను తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఇది ఏకరీతి కాని అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి నేను ఈ క్రింది ఉదాహరణను తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నాకు రెండు ఏకాక్షక కండక్టర్లు ఉన్నాయి కాబట్టి నేను లోపలి కండక్టర్ గుండా వెళ్తున్న కరెంట్ ఉంది ఈ దిశ మరియు ఇతర కండక్టర్ నుండి తిరిగి వస్తోంది కాబట్టి ఆహ్ ఈ వ్యాసార్థం a మరియు ఈ వ్యాసార్థం b కాబట్టి అవి కనిపించే రెండు క్రాస్ సెక్షన్లను గీయనివ్వండి ఇది a this is b కాబట్టి లోపలి సోలనోయిడ్ లో ఈ దిశలో కరెంట్ ప్రవహిస్తుంది బయటి సోలనోయిడ్ లో తిరిగి కండక్టర్ లో క్షమించండి, కాబట్టి లోపలి కండక్టర్ ఇక్కడ ఫార్వర్డ్ దిశలో కరెంట్ ను మోసుకెళ్తుంది మరియు అదే కరెంట్ బయటి కండక్టర్ లో రివర్స్ అవుతోంది కాబట్టి ఇ ఐ ఇక్కడ మరియు నేను ఇక్కడ ఉన్నాను కాబట్టి నేను దీని స్వీయ ఇండక్టెన్స్ ఏమిటో లెక్కించాలనుకుంటున్నాను యూనిట్ పొడవుకు ఇది ఒక పొడవైన కేబుల్ కాబట్టి నేను ఇప్పుడు స్వీయ ఇండక్టెన్స్ అంటే ఏమిటో లెక్కించాలనుకుంటున్నాను సిస్టమ్ లేదా నేను సిస్టమ్ లో నిల్వ చేయబడిన శక్తిని లెక్కించగలను మరియు దానిని హాఫ్ లీ స్క్వేర్ కి సమం చేయగలను కాబట్టి మొదట నిల్వ చేయబడిన శక్తిని గణిస్తాను కాబట్టి వీటన్నింటికీ నేను సిస్టమ్ లోని అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించాలి ఇప్పుడు ఇది బయటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతున్న ఉపరితల విద్యుత్తు.

ఈ లోపలి కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం మరియు బయటి కండక్టర్ యొక్క అంతర్గత ఉపరితలం ఇక్కడ మీరు గమనించగలిగే మొదటి విషయం ఏమిటంటే, సమరూపత కారణంగా అయస్కాంత క్షేత్రం కండక్టర్ల పొడవులో ఉన్న స్థానంపై ఆధారపడి ఉండదు అయస్కాంత క్షేత్రం రేడియల్ కాంపోనెంట్ కలిగి ఉండకూడదు అయస్కాంత క్షేత్రం ఉండాలి అజిముతల్ అనేది ఇంతకు ముందు ఉదాహరణలలో లాగా అజిముటల్ అయి ఉండాలి, మీరు సుదీర్ఘమైన అనంతమైన పొడవైన కండక్టర్ ను తీసుకున్నప్పుడు అది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సృష్టిస్తుంది, ఇది అజిముటల్ అని ఉంటుంది, ఇది కరెంట్ మోసే కండక్టర్ చుట్టూ ప్రసరిస్తుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం అజిముటల్ అవుతుందని నాకు తెలుసు.

ఈ వృత్తాకార దిశలో ఇప్పుడు ఈ విధంగా ఉంది ఎందుకంటే నేను ఫార్వర్డ్ దిశలో ప్రయాణిస్తున్న కరెంట్ మరియు అదే కరెంట్ nt i రివర్స్ డైరెక్షన్ లో ఇక్కడ ఈ ప్రాంతంలో కాన్ లో అయస్కాంత క్షేత్రం లేదని మరియు ఈ ప్రాంతం వెలుపల అయస్కాంత క్షేత్రం లేదని చూపించడానికి నేను మీకు వదిలివేస్తున్నాను కాబట్టి మొత్తం అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ వాల్యూమ్ లో ఉంది ఇక్కడ ఇది ఇదే అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంది ఉంటుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి నేను ఏమి చేయాలి నేను ఈ రెండు కండక్టర్లను తీసుకుంటాను మరియు నేను వ్యాసార్థం r యొక్క వృత్తాకార మార్గాన్ని తీసుకుంటాను కాబట్టి సమగ్ర b డాట్ dl ఫ్లస్ లో ము నాట్ కు సమానం కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం ఇలా ఉంటుంది మరియు నేను ఈ విధంగా ఏకీకృతం చేస్తున్నాను నేను రెండు pi r లోకి b ను పొందుతాను ము నాట్ కి సమానం నేను కాబట్టి b అనేది mu naught i రెండు pi r ద్వారా సమానం కాబట్టి ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు ఆ అయస్కాంత క్షేత్రం ah మధ్య మాత్రమే ఉంటుంది b కంటే r కంటే తక్కువ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం కంటే r కంటే తక్కువ ఉంటే, b అయస్కాంత క్షేత్రం కంటే r ఎక్కువ ఉంటే సున్నా, కాబట్టి a కంటే తక్కువ దూరాలకు అయస్కాంత క్షేత్రం లేదని దయచేసి ఒక సమస్యగా వదిలివేస్తున్నాను.

స్థానం కోసం అయస్కాంత క్షేత్రం లేదు ఈ ఏకాక్షక జత కండక్టర్ల వెలుపల ఉంది కాబట్టి ఇప్పుడు నేను అయస్కాంత క్షేత్రం ఉత్పత్తి చేయబడినందున అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క శక్తి సాంద్రతను లెక్కించగలను ub అనేది ఒకటి రెండు mu సున్నా b చతురస్రానికి సమానం, ఇది ఒకటి రెండు mu సున్నా ము జీరో i ద్వారా రెండు pi r మొత్తం చతురస్రం, ఇది mu zero i స్క్వేర్ బై ఎనిమిది pi స్క్వేర్ r స్క్వేర్ ము జీరో i స్క్వేర్

ఎనిమిది pi స్వేర్ r స్వేర్ అంటే అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ చేయబడిన శక్తి సాంద్రత ఇప్పుడు దయచేసి అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతిగా లేదని ఇక్కడ గమనించండి శక్తి సాంద్రత ఏకరీతిగా ఉండదు, శక్తి సాంద్రత గరిష్ఠంగా అంతర్గత కండక్టర్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది, ఇక్కడ r చిన్నది అయిన చోట r a కి దగ్గరగా ఉంటుంది మరియు మీరు బయటి కండక్టర్ వైపు వెళ్ళినప్పుడు r పెరుగుతుంది కాబట్టి అయస్కాంత శక్తి సాంద్రత తగ్గుతుంది ఎందుకంటే అయస్కాంత క్షేత్రం కూడా తగ్గుతుంది అయస్కాంత ప్రవాహ అయస్కాంత శక్తి సాంద్రత క్రాస్ సెక్షన్ అంతటా ఏకరీతిగా లేనందున ఇక్కడ ఒక ఉదాహరణ ఉంది, ఇది మొత్తం శక్తిని లెక్కించడానికి ఇప్పుడు ఉన్న స్థితిని బట్టి మారుతుంది కాబట్టి నేను ఏకీకృతం చేయాలి నేను నిడివిలో శక్తిని లెక్కించడానికి నేను మీకు తెలిసిన పొడవు చిన్నదిగా ఉంచుతాను కాబట్టి నేను తప్పనిసరిగా ఒక వాల్యూమ్ ను తీసుకోవాలి కాబట్టి నేను చేయవలసింది నేను ఈ క్రింది వాటిని తీసుకుంటాను కాబట్టి నన్ను ఇక్కడ ఒక బొమ్మను గీయనివ్వండి కాబట్టి నా దగ్గర ఈ అంతర్గత కండక్టర్ ఉంది మరియు ఒక బయటి కండక్టర్ కాబట్టి నేను ai రేక్ ai వ్యాసార్థం r మరియు r ఫ్లస్ dr ఇది ఈ మందం dr మరియు పొడవు l కాబట్టి ఇది ఆప్ ఏకాక్షక కేబుల్ ఇలా జరుగుతోంది మరియు నేను పొడవు l తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి

ఏమిటి ఆప్ నేను చేయవలసిన ఇంటిగ్రేషన్ ఏమిటి, కాబట్టి పొడవులో అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క వైవిధ్యం లేదు కాబట్టి నేను r మరియు r ఫ్లస్ dr మరియు ఈ వాల్యూమ్ ల మధ్య క్రాస్ సెక్షన్ ల ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటాను మరియు నేను శక్తిని గణిస్తాను మరియు నేను r నుండి ఏకీకృతం చేయడం సమానంగా ఉంటుంది సున్నా నుండి a నుండి b వరకు అంటే లోపలి కండక్టర్ వ్యాసార్థం నుండి బయటి కండక్టర్ వ్యాసార్థం వరకు ఉంటుంది కాబట్టి వాల్యూమ్ ఎలిమెంటరీ వాల్యూమ్ అంటే ఏమిటి కాబట్టి దీని యొక్క ఈ ప్రాంతం పొడవుతో గుణించబడుతుంది కాబట్టి దీని వైశాల్యం దీని చుట్టుకొలత మందంతో గుణించబడిన రెండు pi rdr t తో గుణించబడిన ప్రాంతం అతను సిలిండర్ యొక్క పొడవు నాకు ఈ ఆప్ సన్నని సిలిండర్ యొక్క వాల్యూమ్ ను ఇచ్చాడు కాబట్టి రెండు pi కాబట్టి r అనేది లోపలి వృత్తం యొక్క వ్యాసార్థం dr దీని మందం కాబట్టి రెండు pi rdr అంటే దీని వైశాల్యం పొడవుతో గుణిస్తే వాల్యూమ్ ఉంటుంది తద్వారా ఎలిమెంటరీ వాల్యూమ్ రెండు pi rdr లు l లోకి సమానం కాబట్టి మొత్తం శక్తి మొత్తం అయస్కాంత శక్తి సమగ్ర ubికి రెండు pi rdr కి సమానం మరియు r a నుండి b కి వెళుతుంది, ఎందుకంటే అయస్కాంత క్షేత్రం a నుండి b వరకు మాత్రమే పరిమితం అవుతుంది కాబట్టి ఇది నేను mu Naught i స్వేర్ ద్వారా ఎనిమిది pi స్వేర్ ని రెండు pi లోకి rdr ద్వారా r స్వేర్ a నుండి b నుండి l లోకి ప్రత్యామ్నాయం చేస్తే, నేను ఈ ఎలెక్ట్రిక్ మాగ్నెటిక్ ఫీల్డ్ డెన్సిటీని ప్రత్యామ్నాయం చేస్తాను కాబట్టి నేను ఈ ఎలెక్ట్రిక్ మాగ్నెటిక్ ఫీల్డ్ డెన్సిటీని ప్రత్యామ్నాయం చేస్తాను .

ఇంటిగ్రల్ మరియు టూ pi ఇంటిగ్రల్ నుండి బయటకు వస్తుంది l సమగ్రం నుండి బయటకు వస్తుంది కాబట్టి ఇది మ్యూ నాట్ ఐ స్వేర్ బై ఫోర్ pi l ఇంటిగ్రల్ a to b dr by r ఇప్పుడు dr బై r అనేది లాగ్ r తప్ప మరొకటి కాదు మరియు నేను a నుండి ఇంటిగ్రల్ చేస్తే నేను చేస్తాను పరిమితులతో b మొత్తం అయస్కాంత శక్తిని పొందండి mu Naught l ద్వారా నాలుగు pi నుండి లాగ్ p నుండి l నుండి i లోకి y స్వేర్ కి సమానం కాబట్టి దయచేసి ఈ సమగ్రత లాగ్ లాగ్ బై అని గమనించండి కాబట్టి ఈ ఏకాక్షక వాహకం యొక్క పొడవు l లో నిల్వ చేయబడిన అయస్కాంత శక్తి ఇది పరిమాణాన్ని i చతురస్రంతో గుణించండి మరియు నేను దీనిని హాఫ్ లి స్వేర్ గా వ్రాస్తాను ఎందుకంటే అయస్కాంత శక్తి సగం లి స్వేర్ అని నాకు తెలుసు కాబట్టి నేను సెల్స్ ఇండక్టెన్స్ l ను mu Naught l గా రెండు pi log p ద్వారా a ద్వారా పొందుతాను కాబట్టి ఇది a యొక్క స్వీయ ఇండక్టెన్స్ కండక్టర్ యొక్క లోపలి వ్యాసార్థం a మరియు బయటి వ్యాసార్థం యొక్క ఈ ఏకాక్షక వాహకం యొక్క పొడవు l b మరియు ఈ జంట కండక్టర్ లో ఉండే అయస్కాంత క్షేత్రం శక్తిని నిల్వ చేస్తుంది మరియు ఆ శక్తి సగం li చదరపు మరియు ఇక్కడ l స్వీయ ఇండక్టెన్స్ ఈ ఏకాక్షక జత కండక్టర్ల ఘనం యొక్క ఈ ah పొడవు l కాబట్టి నేను ఒక యూనిట్ పొడవుకు స్వీయ ఇండక్టెన్స్ ని రెండు పై లాగ్ c ద్వారా నిర్వచించగలను కాబట్టి నేను ఒక ఉదాహరణను పరిశీలిద్దాం, కాబట్టి నేను a యొక్క ఏకాక్షక కేబుల్ ను తీసుకుందాం ఇ క్వాలి నుండి ఐదు మిల్లీమీటర్లు బి ఎనిమిది మిల్లీమీటర్లకు సమానం కాబట్టి l నాలుగు పై పది నుండి మైనస్ ఏడు బై టూ పై ఎయిట్ బై లాగ్ కి సమానం మరియు మీరు లెక్కిస్తే ఇది నాకు తొమ్మిది పాయింట్లు నాలుగు పది నుండి మైనస్ ఎనిమిది హెన్రీకి ఇస్తుంది మీటర్ కాబట్టి మీరు ఈ లాక్ ఫ్యాక్టర్ ను ఇక్కడ లెక్కించవచ్చు మరియు మీరు ఈ కేబుల్ యొక్క మీటరుకు తొమ్మిది పాయింట్లు నాలుగు పది నుండి మైనస్ ఎనిమిది హెన్రీల యూనిట్ పొడవుకు ఇండక్టెన్స్ పొందుతారు కాబట్టి ఇది మీకు స్వీయ ఇండక్టెన్స్ ను లెక్కించే ఆలోచనను ఇస్తుంది మరియు నేను ఇక్కడ ఏమి చేస్తాను వాస్తవానికి నిల్వ చేయబడిన శక్తిని లెక్కించడం ద్వారా స్వీయ ఇండక్టెన్స్ ను లెక్కించాను, నేను ఒక జత ఏకాక్షక కండక్టర్ల సమస్యను తీసుకున్నాను, నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించాను, అయస్కాంత క్షేత్రం రెండు కండక్టర్ల మధ్య ఏకరీతిగా ఉండదు, ఆపై నేను అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క శక్తి సాంద్రతను లెక్కించాను మరియు నేను కనుగొన్నాను అయస్కాంత శక్తి సాంద్రత ఏకరీతిగా ఉండదు, ఇది r చదరపు ద్వారా ఒకదానికొకటి కారణమవుతుంది, బయటి కండక్టర్ కంటే లోపలి కండక్టర్ కు దగ్గరగా ఎక్కువ శక్తి నిల్వ చేయబడుతుంది ఎందుకంటే అయస్కాంత క్షేత్రం మీరు లోపలి నుండి బయటి కండక్టర్ కు వెళ్ళినప్పుడు తగ్గుతుంది మరియు నేను మొత్తం అయస్కాంత శక్తిని లెక్కించినప్పుడు నేను తప్పనిసరిగా ఏకీకరణ చేయాలి, నేను ప్రాంతం వారీగా శక్తి సాంద్రతను అయస్కాంతాన్ని గుణించలేను కాబట్టి నేను ఏకీకరణ చేస్తాను మరియు నేను ఏకీకరణ చేస్తాను మరియు నేను ఎలిమెంటరీ వాల్యూమ్ ను లెక్కించడం ద్వారా మరియు మొత్తం శక్తి సాంద్రతను లెక్కించడం ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది మరియు అది సగం లి స్వేర్ రూపంలోకి వచ్చింది మరియు నేను ఈ ఏకాక్షక కేబుల్ యొక్క స్వీయ ఇండక్టెన్స్ కోసం వ్యక్తీకరణను పొందాను, తద్వారా స్వీయ ఇండక్టెన్స్ ను లెక్కించే మార్గాలలో ఇది

కూడా ఒకటి.

నేను నిల్వ చేయబడిన శక్తిని గణిస్తాను మరియు అక్కడ నుండి నేను ఈ సమస్య కోసం స్వీయ ఇండక్టెన్స్ను అంచనా వేయగలను, నేను ఫ్లక్స్ను లెక్కించడం ద్వారా స్వీయ ఇండక్టెన్స్ను కూడా లెక్కించగలను, ఉదాహరణకు ఇది నాది అయితే ఇవి నా రెండు కండక్టర్లు ఇప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రం ఆఫ్ వెళుతోంది సౌష్టవ దిశ కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం అంటే కరెంట్ ఇలా వెళ్తుంటే అయస్కాంతం ఈ కండక్టర్ చుట్టూ తిరుగుతోంది కాబట్టి లెక్కించేందుకు ఫ్లక్స్ నేను చేయవలసింది ఏమిటంటే, దీనికి లంబంగా ఉపరితలాన్ని తీసుకోవడమే, కాబట్టి నేను ఈ పొడవు l యొక్క ఉపరితలం తీసుకుంటాను మరియు నేను దీని ద్వారా ఫ్లక్స్ను లెక్కించగలను మరియు నేను దీన్ని మీకు వ్యాయామంగా వదిలివేస్తాను కాబట్టి మీరు ఫ్లక్స్ను లెక్కించవచ్చు కాబట్టి మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ పై b అనేది బి డాట్ డాకు సమానం, ఇది ము నాట్ ఐ ద్వారా లాగ్ బి ద్వారా రెండు పిఐ ఎల్గా వస్తుంది మరియు దీనిని l సార్లు i మరియు i అని వ్రాయవచ్చు, ఇది l కోసం రెండు పి లాగ్ p ద్వారా ము నాట్ అవుతుంది $u \text{ not } l \text{ by two } \pi \text{ in } \log b \text{ by } a$ ద్వారా మేము శక్తి సాంద్రత గణన నుండి పొందిన దానితో సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ రెండు గణనలు నాకు ఈ సమస్యలో ఒకే విధంగా ఉన్నాయి, రెండు రకాల గణనలను చేయడం సాధ్యమైంది మరియు నాకు అదే వచ్చింది ఫలితం కాబట్టి మేము చర్చను ఇక్కడ నిలిపివేస్తాము, ఇక్కడ నేను ఈ రోజు గుర్తుచేసుకుందాం, మేము ఎడ్డి కరెంట్ల యొక్క కొన్ని ప్రదర్శనలను చూశాము , ఆపై నేను ఫ్లక్స్ స్టోరేజ్ మరియు సెల్స్ ఇండక్టెన్స్ యొక్క కొన్ని ఉదాహరణలను చర్చించాను మరియు మీకు అయస్కాంత క్షేత్రం ఉన్నప్పుడు మీకు శక్తి సాంద్రత ఉంటుందని నేను మీకు చూపించాను. శక్తి సాంద్రత అయస్కాంత క్షేత్రం సగానికి ఒకటి రెండు మూ నాట్ బి చతురస్రాకారంలో ఉంటుంది మరియు దీన్ని ఉపయోగించి మనం నిజంగా ఊహించగల వాటిని లెక్కించవచ్చు లేదా శక్తిని సర్క్యూట్ల లోపల అయస్కాంత క్షేత్రం రూపంలో నిల్వ చేయాలని పరిగణించవచ్చు కాబట్టి తదుపరి ఇక్కడ ఆపండి క్లాస్ కరెంట్స్ AC మరియు dc కరెంట్లను రూపొందించడానికి ఈ ప్రేరిత ఫ్లక్స్ను ఎలా ఉపయోగించాలో మేము క్లుప్తంగా చర్చిస్తాము మరియు మేము చర్చను కొనసాగిస్తాము విద్యుదయస్కాంత ఇండక్షన్ ధన్యవాదాలు