మీ అందరికీ శుభోదయం ఓహ్, మాగ్నెటోస్టాటిక్స్‌పై మా చర్చలను మేము కొనసాగిస్తాము, గత తరగతిలో మేము వివిధ కరెంట్ కాన్ఫిగరేషన్‌ల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత క్షేత్రాల గురించి చర్చించాము మరియు చివరికి మేము ఉత్పత్తి చేసిన అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని చూడటం ప్రారంభించాము.

సోలనోయిడ్ అని పిలువబడే చాలా ముఖ్యమైన మూలకం కాబట్టి సోలనోయిడ్ అనేది ఒక వస్తువును వృత్తాకారాన్ని కలిగి ఉంటుంది, సాధారణంగా ఇది వృత్తాకార జ్యామితి మరియు మీరు స్థూపాకార నిర్మాణం చుట్టూ చాలా దగ్గరగా ఉన్న వైర్‌ని కలిగి ఉంటారు మరియు ఇది కరెంట్‌ను దాని ద్వారా తీసుకువెళుతుంది.

కాయిల్ కాబట్టి మీరు నేను బాణాలను గీసినట్లయితే, కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తుంది కాబట్టి అదే కరెంట్ సోలనోయిడ్ యొక్క మొత్తం అన్ని వైర్లలో ప్రవహిస్తుంది మరియు మనం ఇప్పటికే చూసినట్లుగా, దీనిలో ప్రతి కరెంట్ క్యారింగ్ కాయిల్ దాని స్వంత అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఈ సోలేనోయిడ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన మొత్తం అయస్కాంత క్షేత్రం సోలనోయిడ్ యొక్క అన్ని ప్రస్తుత మూలకాలచే ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క మొత్తం అవుతుంది.

అటువంటి సోలేనోయిడ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని పొందేందుకు మేము ఆంపియర్ యొక్క నియమాన్ని ఉపయోగించడం ప్రారంభించాము, కాబట్టి మేము అనంతమైన పొడవైన దగ్గరగా కట్టుబడి ఉన్న సోలనోయిడ్‌ను పరిశీలిస్తాము అంటే లూప్‌లు వృత్తాకారంలో ఉంటాయి, అయితే లూప్ దాదాపు విమానంలో ఉన్నట్లుగా ఉంటుంది.

ఒక హెలిక్స్ ఇది ఇలా ఉంటుంది, అయితే అవి చాలా దగ్గరగా కట్టుబడి ఉంటే నేను ప్రతి వృత్తాన్ని వైర్ యొక్క వృత్తాకార లూప్ లాగా పరిగణించగలను మరియు ఆహ్, నేను క్షితిజ సమాంతర దిశలో కరెంట్ ఆధారపడే రేటును విస్మరించగలను మరియు దీని ద్వారా కరెంట్ ప్రవహిస్తుంది ఇది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లూప్ చేస్తుంది మరియు ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ కోఆర్డినేట్‌పై ఆధారపడదని చూపించడానికి మేము మొదటి సమరూప ఆర్గ్యుమెంట్‌లను ఉపయోగిస్తాము , అంటే ప్రతిచోటా సోలేనోయిడ్ వెలుపల ఉన్న సోలనోయిడ్ లోపల ఈ సమయంలో ఈ పాయింట్‌లో అదే విధంగా ఉండాలి.

అదే స్థానం మీరు సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షానికి సమాంతరంగా కదులుతున్నప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఎటువంటి మార్పు
ఉండదు, వైండింగ్‌లు చాలా దగ్గరగా ఉంటే అప్పుడు t ఇక్కడ కోణంపై ఆధారపడకూడదు కాబట్టి నేను ఇక్కడ సోలనోయిడ్‌ను ఇలా గీసినట్లయితే మరియు కాయిల్స్ ఇక్కడ ఇలా కరెంట్‌ని తీసుకువెళుతుంటే , ఈ కోఆర్డినేట్‌పై ఆధారపడటం ఉండదు మరియు ఈ కోఆర్డినేట్‌పై ఆధారపడటం ఉండదు మీరు సోలనోయిడ్ చుట్టూ తిరిగేటప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రం అలాగే ఉండాలి , వైండింగ్ చాలా దగ్గరగా ఉంటే అది నిజం కాదు, వైండింగ్ చాలా దగ్గరగా ఉండే కాయిల్స్ కాకపోతే కానీ సాధారణ పరిస్థితిలో నేను కాయిల్ చాలా దగ్గరగా కట్టుబడి ఉందని అనుకుంటాను.

అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ కోఆర్డినేట్ నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది మరియు ఈ కోఆర్డినేట్ నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం నేను r అని పిలిచే సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షం నుండి దూరంపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది అయస్కాంత క్షేత్రంపై మాత్రమే ఆధారపడటం ఇప్పుడు భాగాల గురించి ఏమిటి అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రం భాగాలు కలిగి ఉంటుంది, అవి ఒక భాగం ఈ దిశలో ఉండవచ్చు మరియు ఒక భాగం ఈ దిశలో ఉంటుంది మరియు ఒక భాగం ఉంటుంది అజిముతల్ దిశలో ఉంటుంది కాబట్టి నేను పై నుండి చూస్తే ఇది నా సోలనోయిడ్ కాబట్టి ఇలాంటి భాగం ఉండవచ్చు, ఇలాంటి భాగం ఉండవచ్చు మరియు ఈ దిశలో భాగం ఉండవచ్చు ఇప్పుడు మేము అయస్కాంత క్షేత్రాల కోసం గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించాము మరియు ఈ భాగం సున్నాగా ఉండాలి pr సున్నా అయి ఉండాలి అని చూపించాము, మేము సోలేనోయిడ్ చుట్టూ తిరిగే ఆంపిరియన్ లూప్‌ని ఉపయోగించి ఆంపియర్ నియమాన్ని ఉపయోగించాము మరియు ఈ భాగం కూడా సున్నా అని చూపించింది
, ఇది సోలనోయిడ్ అక్షం వెంట ఉన్న ఒక భాగం మాత్రమే మనుగడ సాగిస్తుంది.

మనుగడలో ఉన్న ఏకైక భాగం సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షం వెంట ఉంటుంది కాబట్టి నేను z అక్షం వద్ద సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షాన్ని పిలిస్తే జీవించే ఏకైక అయస్కాంత క్షేత్ర భాగం bz భాగం మాత్రమే అయస్కాంత క్షేత్రంలోని z భాగం z అక్షం వద్ద ఉంటుంది .

సోలనోయిడ్ మరియు కాబట్టి సమరూప వాదనల ద్వారా మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాల కోసం గాస్ యొక్క నియమాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాల కోసం ఆంపియర్ యొక్క నియమాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా జీవించే ఏకైక భాగం bz.

మేము సోలనోయిడ్ యొక్క కొన్ని సాధారణ లక్షణాలను తగ్గించగలిగాము మరియు చివరకు అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క ఒక భాగం మాత్రమే ఉంటుందని మేము కనుగొన్నాము, ఇది bzz అనేది సోలనోయిడ్ యొక్క సోలనోయిడ్ సమరూప అక్షం యొక్క అక్షం మరియు దానిపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది రేడియల్ కోఆర్డినేట్ సోలనోయిడ్ అక్షం నుండి దూరాన్ని ఇప్పుడు ఉపయోగించి మేము అయస్కాంత క్షేత్రం దూరంతో ఎలా మారుతుందో లెక్కించడానికి ప్రయత్నిస్తాము, కాబట్టి ఇప్పుడు సోలనోయిడ్ ఉత్పత్తి చేసే అయస్కాంత క్షేత్రం ఏమిటో మనం ఇప్పుడు లెక్కిస్తాము, దాని కోసం నేను ఇక్కడ సోలనోయిడ్‌ను గీయనివ్వండి కాబట్టి నా దగ్గర సోలనోయిడ్ ఉంది కాబట్టి కరెంట్ ఎలిమెంట్స్ ఇక్కడ వస్తున్నాయి కాబట్టి నేను పేజీలోకి దిగుతున్నాను మరియు కరెంట్ ఎడమ వైపున నా వైపు వస్తోంది కాబట్టి కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తోంది మరియు ఇది నా z అక్షం ఇప్పుడు మనం చూపించాము అయస్కాంత

క్షేత్రం అజ్ కాంపోనెంట్ మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది అయస్కాంత క్షేత్రం అజ్ కాంపోనెంట్ మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది r పై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది ఈ దూరం అది z పై ఆధారపడదు అది ha కాదు ఈ కోణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది r పై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఇప్పుడు నేను సోలేనోయిడ్ లోపల మరియు వెలుపల ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కనుగొనడానికి ఆంపియర్ నియమాన్ని
ఉపయోగించాలనుకుంటున్నాను , కాబట్టి మనం చేసేది నేను ఆహ్ ఒక ఆంపిరియన్ లూప్ తీసుకుంటాను కాబట్టి ఇది నన్ను గీయడానికి వీలు కల్పిస్తుంది ఇక్కడ ఉన్న కాయిల్ కాబట్టి ఇవి కరెంట్ మోస్తున్న కండక్టర్ల కరెంట్ ఇక్కడ ఎడమ వైపు నుండి నా వైపుకు వచ్చి కుడి వైపున ఉన్న పేజీలోకి వెళుతుంది కాబట్టి ఇది z అక్షం కాబట్టి నేను సోలనోయిడ్ వెలుపల ఇక్కడ లూప్ తీసుకుంటాను కాబట్టి నన్ను పిలవనివ్వండి ఈ abcd కాబట్టి ఇది నా ఆంపిరియన్ లూప్ కాబట్టి కనిపించే చట్టం ప్రకారం నేను ఈ దూరాన్ని ah ఈ దూరం r ఒకటి మరియు ఈ దూరం r రెండు అని పిలుస్తాను కాబట్టి ప్రస్తుత ఆంపియర్ చట్టం ఇంటిగ్రల్ b డాట్ dl మూసి ఉన్న ము నాట్‌కి సమానం కాబట్టి నేను ఆంపిరియన్ తీసుకుంటే ఆ క్లోజ్డ్ లూప్‌పై లూప్ చేసి ఇంటిగ్రేట్ చేయండి అప్పుడు ఇంటిగ్రల్ v డాట్ డిఎల్ తప్పనిసరిగా ఈ లూప్ కోసం నేను క్లోజ్ చేసిన abcd కరెంట్ సున్నాకి సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి ఇది సున్నాకి సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి నేను పొందేది a to bb dot d plus b to cb డాట్ dl ప్లస్ c నుండి dv డాట్ dl ప్లస్ d నుండి ab డాట్ dl వరకు ఈ ఏకీకరణ తప్పనిసరిగా సున్నా అయి ఉండాలి a నుండి bb నుండి cc నుండి dt వరకు ఇది పూర్తి అహ్ క్లోజ్ ఇంటిగ్రల్ ఇప్పుడు మేము ఇప్పటికే చూసినట్లుగా, b మాత్రమే ఒక భాగం అయిన az కాంపోనెంట్‌ను కలిగి ఉంటుంది ఈ దిశలో ఇది ఇక్కడ నా z అక్షం కాబట్టి మీరు bcdl వెక్టర్ మార్గాన్ని చూస్తే ఈ b వెక్టర్ bcకి లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి b డాట్ dl తప్పనిసరిగా ఈ మార్గంలో సున్నాగా ఉండాలి కాబట్టి ఇది d dl మూలకం మార్గంలో అదే విధంగా సున్నాగా ఉంటుంది.

ఈ దిశలో ఉంది మరియు b వెక్టర్ ఈ దిశకు లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి b డాట్ l d నుండి a వరకు సున్నా కాబట్టి a to b మరియు c నుండి d వరకు మనుగడలో ఉన్న రెండు సమగ్రాలు మాత్రమే ఇప్పుడు నేను a నుండి biకి ఇంటిగ్రేట్ చేసినప్పుడు కాదు అని గమనించండి
అక్షం నుండి దూరాన్ని మారుస్తున్నాను నేను z స్థానాన్ని మాత్రమే మారుస్తున్నాను మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం z అక్షం వెంట నా స్థానం నుండి స్వతంత్రంగా ఉందని మేము ఇప్పటికే చూశాము కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం తప్పనిసరిగా a నుండి b వరకు మరియు అదేవిధంగా c నుండి d వరకు ఉండాలి కాబట్టి నేను పొందేది తప్పనిసరిగా ఆహ్ ఇన్ tegral a నుండి bp డాట్ dl ప్లస్ ఇంటిగ్రల్ c నుండి db డాట్ dl సున్నాకి సమానం మరియు ఇది ఇప్పటికీ నాకు b వద్ద r వన్‌ని ఇంటిగ్రల్‌గా చెబుతుంది a నుండి bdl ah ప్లస్ b వద్ద r రెండు ఇంటిగ్రల్ c నుండి ddl వరకు సున్నా అయ్యింది అంటే r వన్ వద్ద b సమగ్ర a to bdl తప్పనిసరిగా r రెండు సమగ్ర d నుండి cdlకి సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి నేను ఏకీకరణ దిశను మారుస్తాను కాబట్టి a నుండి b మరియు d నుండి c ఇంటిగ్రేషన్ ఒకే పొడవులో ఉంటాయి కాబట్టి ఇది r వద్ద bని సూచిస్తుంది b వద్ద r కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షం నుండి ఈ బిందువు యొక్క దూరం నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం అదే మొత్తం ఫీల్డ్ ఇక్కడ ఉంది , నేను r2ని అనంతానికి అనుమతించినట్లయితే , అయస్కాంత క్షేత్రం తప్పనిసరిగా సున్నాకి వెళ్లాలి నేను సోలనోయిడ్ నుండి అనంతమైన దూరంలో వెళుతున్నప్పుడు, r రెండు కోసం అనంతం p r రెండు సున్నాకి మొగ్గు చూపుతుంది మరియు ఈ సమీకరణం r ఒకటి మరియు r రెండు b స్వతంత్రంగా ఉన్నందున సోలనోయిడ్ వెలుపలి పాయింట్లకు సున్నాకి సమానంగా ఉండాలి, దయచేసి ఇక్కడ గమనించండి.

ఆంపియర్ చట్టం ద్వారా చూపించారు t ఈ దూరం వద్ద ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం r ఒకటి దూరంలో ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రానికి సమానంగా ఉండాలి r రెండు అంటే అయస్కాంత క్షేత్రం అక్షం నుండి దూరం నుండి స్వతంత్రంగా ఉండాలి ఎందుకంటే r1 మరియు r2 ఏకపక్షంగా ఉంటాయి, నేను r1 రెండూ ఉన్నంత వరకు నేను ఏ ఖాళీని ఎంచుకోను మరియు r2 సోలేనోయిడ్ అయస్కాంత క్షేత్రం వెలుపల r1 వద్ద ఉంటుంది మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం సోలేనోయిడ్ వెలుపల ఉన్న అక్షం నుండి దూరం నుండి స్వతంత్రంగా ఉండాలి
మరియు పరిమితిలో r రెండు అనంతం వైపు మొగ్గు చూపుతాయి , అయస్కాంత క్షేత్రం సున్నాకి వస్తుందని నాకు తెలుసు.

కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం సోలనోయిడ్ వెలుపల ప్రతిచోటా సున్నాగా ఉండాలి, సోలేనోయిడ్ వెలుపల ప్రతిచోటా సున్నా ఉంటుంది , ఇప్పుడు నేను సోలనోయిడ్ లోపల ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించాలి కాబట్టి నేను ఈ క్రింది వాటిని చేస్తాను, నేను మళ్లీ అదే సోలనోయిడ్ ఇక్కడ ప్రస్తుత మూలకం తీసుకుంటాను కరెంట్ ఎడమ వైపున నా వైపు వస్తోంది, ప్రస్తుతం కుడి వైపున లోపలికి వెళుతోంది ఇప్పుడు నేను పాక్షికంగా లోపల మరియు పాక్షికంగా బయట ఉన్న లూప్ తీసుకుంటాను abcd ఇప్పుడు ఈ పొడవు l అని ఊహిద్దాం, ఇప్పుడు ah ని మళ్లీ చూద్దాం, నేను ఈ సమగ్ర p dot dlని ఉపయోగించాలనుకుంటున్నాను, ఇది mu zeroకి సమానం, నేను ఇప్పుడు జతచేయబడ్డాను, ఇప్పుడు మేము సోలనోయిడ్ కోసం ఒక పరిమాణాన్ని నిర్వచిస్తాము అంటే యూనిట్ పొడవుకు ఎన్ని మలుపులు ఉంటాయో.

నేను సోలనోయిడ్‌ను మూసివేసినప్పుడు నాకు చాలా వైండింగ్‌లు ఉన్నాయి మరియు నేను ఒక యూనిట్ పొడవును తీసుకొని వైండింగ్‌ల సంఖ్యను కొలుస్తాను మరియు అది సోలనోయిడ్‌లో ఎన్ని వైండింగ్‌లు ఉన్నాయో నాకు తెలియజేస్తుంది కాబట్టి యూనిట్ పొడవుకు ఎన్ని మలుపులు ఉన్నాయో మీకు తెలిస్తే మరియు మీరు సోలనోయిడ్

యొక్క పొడవును తెలుసుకోండి, సోలనోయిడ్‌లోని మొత్తం మలుపులు ఎన్ని ఉన్నాయో మీరు కనుగొనగలరు కాబట్టి ఇది నాకు యూనిట్ పొడవుకు ఎన్ని మలుపులు కావాలి కాబట్టి పొడవులో మలుపుల సంఖ్య ఇందులో ఉంటుంది ఇక్కడ మలుపుల సంఖ్య n రెట్లు l ఉంటుంది మరియు ప్రతి మలుపులో కరెంట్ i ఉంటుంది కాబట్టి లూప్ ద్వారా చుట్టబడిన మొత్తం కరెంట్

nliకి సమానం ప్రతి లూప్ కరెంట్ iని కలిగి ఉంటుంది మరియు దీనిలో nl లూప్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఈ మార్గం nl లూప్‌లను కలుపుతుంది కాబట్టి మొత్తం ప్రస్తుత encl osed అనేది nli మరియు కాబట్టి నేను ఆంపియర్ యొక్క నియమాన్ని పొందాను, సమగ్ర v డాట్ dl i లోకి mu zero niకి సమానం అని నాకు చెబుతుంది ఇప్పుడు నేను ఈ మార్గాన్ని చూద్దాం కాబట్టి నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని పొందడానికి ఎడమ వైపును లెక్కించాలి.

ఇంటిగ్రేట్ చేయడానికి మరియు ఎడమ చేతి వైపు పొందేందుకు కాబట్టి దీని కోసం ఇప్పుడు ఈ ఇంటిగ్రేషన్ ఇంటిగ్రేషన్ abcd నుండి ఇప్పుడు చూద్దాం bc మరియు ప్రకటనతో పాటు ఇంటిగ్రల్ కంటే ముందు మాయమవుతుంది ఎందుకంటే అయస్కాంత క్షేత్రంలో az భాగం మాత్రమే ఉంటుంది మరియు నా ఇంటిగ్రేషన్ మార్గం z అక్షానికి లంబంగా ఉంటుంది.

బయట ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం సున్నా అని కూడా నాకు తెలుసు కాబట్టి c నుండి d వరకు ఏకీకరణ కూడా అదృశ్యమవుతుంది మరియు మనుగడ సాగించే ఏకైక సమగ్రత a నుండి b వరకు ఉంటుంది మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం a నుండి bi వరకు ఉన్న స్థానం నుండి స్వతంత్రంగా ఉన్నందున ఈ సమగ్ర సంకల్పాన్ని పొందుతుంది.

b సార్లు integral అవుతాయి a నుండి b వరకు dl సమానం mu Naught ni లోకి l ఇప్పుడు in a నుండి b వరకు సమగ్ర dl ఈ పొడవు a నుండి b, ఇది l కాబట్టి b సార్లు l ము నాట్‌కి సమానం మరియు i లోకి l ఇది సూచిస్తుంది b అనేది సమానం అల్ నుండి ము నౌట్ ని మరియు నేను అయస్కాంత క్షేత్ర వెక్టార్‌ను k క్యాప్‌లోకి ము నాట్ ని అని వ్రాయగలను, ఇక్కడ నేను సోలనోయిడ్‌ను మళ్లీ గీయనివ్వండి, కాబట్టి ఇది నా z అక్షం మరియు కాయిల్స్‌లో ఏదైనా కరెంట్ అంటే ఇవి కాయిల్స్ దగ్గరగా బంధించబడిన సోలనోయిడ్ కాయిల్స్.

మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం సోలనోయిడ్ లోపల r పై ఆధారపడకుండా చూసేందుకు కరెంట్ ఇలా చాలా ఆసక్తికరంగా ప్రవహిస్తోంది, ఇది z దిశలో ఉన్న ము నౌట్ ని పాయింట్‌కి సమానం మరియు పూర్తిగా ఏకరీతిగా ఉంటుంది కాబట్టి సోలనోయిడ్‌లోని అయస్కాంత క్షేత్రం ఏ సమయంలోనైనా ఒకే విధంగా ఉంటుంది.

కానీ దయచేసి మేము ఈ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని అనంతమైన పొడవైన దగ్గరగా కట్టుబడి ఉన్న సోలనోయిడ్ కోసం లెక్కించామని గుర్తుంచుకోండి , ఇది పర్మిట్ పారగమ్యత ఖాళీ స్థలంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది యూనిట్ పొడవుకు మలుపుల సంఖ్య మరియు వైర్ల గుండా ప్రవహించే కరెంట్ అన్ని వైర్ల గుండా వెళుతుంది కాబట్టి అది సృష్టిస్తుంది.

సోలనోయిడ్ లోపల ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి ఇది ఎలక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో కెపాసిటర్ సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్‌కు సమానం, ఇక్కడ మీకు సమాంతర ప్లేట్ ఉంటే c అపాసిటర్ కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య విద్యుత్ క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉంటుందని మరియు మీకు పెద్ద విస్తీర్ణం కెపాసిటర్ ఉంటే, మధ్యలో ఉన్న అయస్కాంత విద్యుత్ క్షేత్రం అదే విధంగా ఇక్కడ కూడా ఒకే విధంగా ఉంటుందని మాకు గుర్తుంది .

సోలనోయిడ్ అనంతంగా పొడవుగా ఉన్నట్లుగా ప్రవర్తిస్తుంది మరియు మీ అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతిగా మరియు z అక్షానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ఆంపియర్ చట్టం మరియు కొన్ని సమరూపత వాదనలను ఉపయోగించడం ద్వారా మనకు లభించిన చాలా ఆసక్తికరమైన సంబంధం మరియు ఇక్కడ గుర్తుంచుకోండి .

ఏకీకరణ ఏదైనా సంక్లిష్ట ఏకీకరణ ah ఇది బయోఫైబర్ చట్టాన్ని ఉపయోగించడంలో పాల్గొంటుంది, అయితే మీ పరిమిత పొడవు సోలనోయిడ్ విషయాలు మారితే ఇది అనంతమైన పొడవైన సోలనోయిడ్ కోసం చేయబడుతుంది కాబట్టి నన్ను లెక్కించనివ్వండి ఆహ్ అక్షం వెంట అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడం సాధ్యమే బయోస్ ఎఫర్ట్ లా ఉపయోగించి పరిమిత పొడవు గల సోలనోయిడ్ మరియు దానిని చేద్దాం మరియు సోలేనోయిడ్ అంచున ఉన్న అయస్కాంతాన్ని నేను మీకు చూపించాలనుకుంటున్నాను ఫీల్డ్ ఈ మాగ్‌లో సగం మీరు ఇక్కడ పొందారు కాబట్టి నేను ఇప్పుడు పరిమితమైన ఆహ్ ఎ సోలనోయిడ్‌ని చూస్తాను కాబట్టి నేను సోలనోయిడ్‌ను ఇక్కడ గీయనివ్వండి ఆహ్ ఇది క్రాస్ సెక్షన్ కాబట్టి కరెంట్ నా వైపు వస్తోంది నా z అక్షానికి , కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తున్నట్లు మీరు చూడగలరు

మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం ఇక్కడ z అక్షం వైపు ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ నేను నిర్దిష్ట పరిమితిని కలిగి ఉన్న సోలేనోయిడ్ యొక్క సోలేనోయిడ్ చివరిలో ఈ సమయంలో అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణిస్తాను పొడవు కాబట్టి నేను సోలనోయిడ్ యొక్క పొడవును క్యాపిటల్ ఎల్ అని పిలుస్తాను మరియు సోలేనోయిడ్ లోపల ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి నేను దానిని ఇక్కడ వదిలివేస్తాను , నేను కొంచెం తర్వాత సమస్యను పెడతాను కాబట్టి నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి బయో సావర్ట్ చట్టాన్ని ఉపయోగించాలనుకుంటున్నాను సోలేనోయిడ్ యొక్క అక్షం వెంట ఇప్పుడు నేను ఈ క్రింది వ్యక్తీకరణను ఉపయోగిస్తాను, మేము ఈ సూత్రాన్ని పొందామని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి నేను కరెంట్ మోసే వృత్తాకార లూప్ కలిగి ఉంటే

i అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని అక్షం బి వెక్టర్ వెంట తీసుకువెళతాము వైర్ యొక్క వ్యాసార్థం r అయితే mu Naught iకి రెండు సమానం మరియు n మలుపులు ఉంటే నేను munough i n లోకి n లోకి r స్క్వేర్ ద్వారా r స్క్వేర్‌తో పాటు z స్క్వేర్‌ను 1 త్రీ బై టూ టోపీకి పెంచుతారు వైర్ యొక్క వృత్తాకార లూప్ మధ్య నుండి అక్షం నుండి z దూరంలో ఉన్న బిందువు లూప్ లూప్ ఇక్కడ n లూప్‌లు చాలా దగ్గరగా బంధించబడి ఉంటాయి n లూప్‌లు ప్రతి వైరు కరెంట్‌ను మోసుకెళ్తున్నాయి i మరియు నేను అక్షం వెంట అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణిస్తున్నాను ఈ లూప్ యొక్క నేను ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగించగలను ఎందుకంటే వాస్తవానికి ఒక సోలనోయిడ్ వివిధ దూరాలలో

ఉంచబడిన పెద్ద సంఖ్యలో లూప్‌లను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఉదాహరణకు ఈ సమయంలో ఈ వాలులు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి, ఈ లూప్ మరొక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఈ రెండు మరొక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఫీల్డ్ కానీ అక్షం మీద అన్ని ప్రస్తుత మూలకాల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన అన్ని అయస్కాంత క్షేత్రాలు సమాంతరంగా మరియు z అక్షం వెంట ఉంటాయి కాబట్టి మనం ఏకీకరణ చేయడం చాలా సులభం ఎందుకంటే నేను మాగ్నేని అదనంగా చేయాల్సి ఉంటుంది.

టిక్ ఫీల్డ్‌లు కాబట్టి దీని కోసం నేను ఈ క్రిందివి చేస్తాను, నేను z మరియు z ప్లస్ dzi మధ్య సోలనోయిడ్ యొక్క చిన్న మూలకాన్ని పరిగణిస్తాను z మరియు z ప్లస్ dz మధ్య ఉన్న సోలనోయిడ్ యొక్క అనంతమైన దశాంశ పొడవును పరిగణిస్తాను కాబట్టి మలుపుల సంఖ్య యూనిట్ పొడవును dzగా మారుస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ ah n అనేది బదిలీ యూనిట్ పొడవు యొక్క సంఖ్య కాబట్టి dz పొడవులో ఆపై మలుపుల సంఖ్య dz ah n సార్లు dz అవుతుంది మరియు ఈ దూరం z కాబట్టి నేను ఈ పాయింట్ వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణిస్తున్నాను కాబట్టి అయస్కాంతం ఈ సమయంలో ఫీల్డ్ ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఈ db ని పిలుస్తాను ము నాట్ iకి సమానం అని పిలుస్తాను i n dz మలుపుల సంఖ్యను సోలనోయిడ్ యొక్క వ్యాసార్థం ai అయితే రెండు ద్వారా భాగించబడుతుంది పవర్ 3 బై 2 కె క్యాప్ కాబట్టి నేను ఈ ఫార్ములాను ఉపయోగించాను

, ఇది n వ్యాసార్థం యొక్క n మలుపుల n మలుపుల అక్షం నుండి z దూరంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత క్షేత్రానికి సూత్రం మరియు ఇక్కడ నా మలుపుల సంఖ్య ఈ సోలనోయిడ్ పొడవు dz నిజానికి n సార్లు dz కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఉన్న మలుపుల సంఖ్యను n సార్లు dzతో భర్తీ చేసాను మరియు నేను r ను సోలనోయిడ్ వ్యాసార్థంతో భర్తీ చేసాను కాబట్టి మొత్తం అయస్కాంత క్షేత్రం v అనేది mu Naught niకి రెండు చతురస్రాలతో సమానం అవుతుంది a ద్వారా సమగ్ర dz స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ త్రీ బై టూ మరియు k క్యాప్ k క్యాప్ స్థిరంగా మరియు ఇప్పుడు గుర్తుంచుకోండి z నుండి z పై ఏకీకరణ అనేది

ఒక నిర్దిష్ట పొడవు l యొక్క సోలనోయిడ్ అంచున ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణించే zi amకి సమానం కాబట్టి సమగ్రత సున్నా నుండి lకి వెళుతుంది ఇప్పుడు ఇది స్ట్రెయిట్ ఫార్వర్డ్ ఇంటిగ్రేషన్ కాబట్టి నేను చేయాల్సిందల్లా z అనేది టాన్ తీటాకు సమానం కాబట్టి dz అనేది సెకంట్ స్క్వేర్ తీటాకు సమానం d తీటా ఒక స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ ఒక స్క్వేర్ సీక్వెన్స్ స్క్వేర్ తీటాకు సమానం కాబట్టి ఈ సమగ్రం dz ద్వారా ఒక చతురస్రం ప్లస్ z స్క్వేర్ s per 3 by 2 ఒక క్యూబ్ సెకండ్ క్యూబ్ తీటా ద్వారా ఒక సెకాంట్ స్క్వేర్ తీటా d తీటా సమగ్రానికి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సెకండ్ స్క్వేర్ తీటా ఒక సెకను తీటా కాస్ తీటాను రద్దు చేస్తుంది కాబట్టి నాకు అర్థమైంది ఇది ఒకదానికి సమానం స్క్వేర్ ఇంటిగ్రల్ కాస్ తీటా డి తీటా ద్వారా ఇది ఏకీకరణ యొక్క రెండు పరిమితుల మధ్య చతురస్రాకార సిన్ తీటా ద్వారా ఒకటి తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఏకీకరణ యొక్క పరిమితులను తప్పనిసరిగా లెక్కించాలి కాబట్టి పరిమితులు z నుండి సున్నాకి ఎల్‌కి సమానం కాబట్టి z సున్నాకి సమానం తీటాకు అనుగుణంగా సున్నాకి సమానం మరియు z అనేది lకు సమానం, తీటాకు సమానం టాన్ విలోమ lకు అనుగుణంగా ఉంటుంది విలోమం l by a కాబట్టి ఇది టాన్ విలోమ l యొక్క స్క్వేర్ సైన్ ద్వారా ఒకటి తప్ప మరేమీ కాదు కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణంలో సమగ్రత యొక్క ఈ విలువను ప్రత్యామ్నాయం చేయగలను మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం b ని ము నాట్ ని రెండు ద్వారా ఒక చతురస్రం ద్వారా ఒకటిగా స్క్వేర్ సైన్‌గా పొందగలను టాన్ విలోమం l, దీని ద్వారా k క్యాప్ ము నాట్ మరియు i రెండు సైన్ ఆఫ్ టాన్ ఇన్వర్స్‌కి సమానం, తద్వారా అక్షంపై సోలనోయిడ్ అంచున ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం ఇప్పుడు ఆంపియర్ బయోసర్వో చట్టాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా ఖచ్చితంగా పొందబడుతుంది.

వ్యాసార్థంతో పోల్చితే పెద్దది అప్పుడు a ద్వారా చాలా పెద్దది అవుతుంది మరియు పెద్ద పరిమాణంలో తాన్ విలోమం pi రెండు టాన్ విలోమ అనంతం pi రెండు ఉంటుంది కాబట్టి చాలా పెద్ద పరిమాణంలోని టాన్ విలోమం pi కి దగ్గరగా ఉంటుంది మరియు sin pi రెండు ద్వారా ఉంటుంది ఒకదానికి దగ్గరగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను z వద్ద బిని పొందుతాను సున్నాకి సమానం ము నౌట్ ని కాబట్టి నాకు ఈ చాలా పొడవైన సోలనోయిడ్ వంటి aa సోలనోయిడ్ ఉంటే, ఈ సమయంలో b అనేది రెండు ద్వారా ము నాట్ ని మరియు దాని సోలనోయిడ్ లోపల లోతుగా చాలా పొడవుగా ఉంటుంది అప్పుడు లోతైన లోపల లేదా అయస్కాంత క్షేత్రం మీకు తెలుస్తుంది కాబట్టి ఇది సోలనోయిడ్ యొక్క అంచు అనంతమైన పొడవైన సోలనోయిడ్ కోసం అక్షం మీద ఉంటుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం అంతటా ఏకరీతిగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను మీకు అయస్కాంతం యొక్క ఉజ్జాయింపు చిత్రాన్ని చూపే బొమ్మను గీయనివ్వండి పరిమిత సోలనోయిడ్ యొక్క క్షేత్ర రేఖలు కాబట్టి ఇక్కడ సోలనోయిడ్ ఉంది కాబట్టి నేను కరెంట్ మోసే లూప్‌లను ఇలా గీస్తాను కాబట్టి ఇదంతా కరెంట్ దగ్గరగా కట్టుబడి ఉంటుంది ఆహ్ సోలనోయిడ్ పరిమిత పొడవు కాబట్టి నేను అయస్కాంత క్షేత్ర రేఖలను గీస్తే అవి t లాగా కనిపిస్తాయి అతనిది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు మీకు కొన్ని ఫీల్డ్‌లు ఇలా వస్తున్నాయి మరియు ఫీల్డ్‌లు ఇలా వస్తున్నాయి కాబట్టి ఇది సోలనోయిడ్‌లోని ఒక సాధారణ క్షేత్రం కాబట్టి ఈ రేఖ ఇక్కడ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ చూడగలిగేలా అయస్కాంత క్షేత్ర రేఖలు ఉన్నాయి ముఖ్యంగా సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షం వెంట దాదాపుగా చూపడం మరియు సోలనోయిడ్ లోపల ఏకరీతిగా ఉండటం వలన మనం చూసినది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని బయోసేవర్ చట్టాన్ని ఉపయోగించి లెక్కించేందుకు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడం ద్వారా అక్షం యొక్క సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షం మీద మనం దీన్ని చేయగలము, ఇది చాలా క్లిష్టంగా మారుతుంది.

అదే సమయంలో మేము ఆంపియర్ యొక్క నియమాన్ని అనంతమైన పొడవైన దగ్గరగా బంధించబడిన సోలనోయిడ్ కోసం ఉపయోగించవచ్చు మరియు లోపల అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని పొందవచ్చు మరియు కాబట్టి చాలా సాధారణ

సోలనోయిడ్‌లు ah సహేతుకమైన పొడవైన సోలనోయిడ్‌లు మరియు మీరు పొందిన అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని మ్యూ నాట్ మరియు ఐగా రెండుగా అంచనా వేయవచ్చు.

mu Naught ni అనేది సహేతుకమైన ఖచ్చితమైన విలువ కాబట్టి నేను ఒక ఉదాహరణ తీసుకుందాం కాబట్టి ఇరవై సెంటీమీటర్ల పొడవు ఇరవై సెంటీమీటర్ల వ్యాసార్థం 3 సెంటీమీటర్లు మరియు మలుపుల సంఖ్య ఐదుకి సమానం అయిన సోలనోయిడ్‌ను తీసుకుందాం ఇ వంద కాబట్టి మొత్తం మలుపుల సంఖ్య ఇది మొత్తం మలుపుల సంఖ్య కాబట్టి మరియు ప్రస్తుత ఐదు ఆంపియర్‌లు కాబట్టి యూనిట్ పొడవుకు మలుపుల సంఖ్య 500 బై 20కి సమానం, ఇది 25 శాతం సెంటీమీటర్‌కు సమానం మరియు b అనేది ము నాట్ నికి సమానం.

4 pi 10 నుండి మైనస్ 7 నుండి మీటర్‌కు ఇరవై ఐదు వందల మలుపులు ఐదు ఆంపియర్‌లతో గుణించబడతాయి, అంటే దాదాపు పాయింట్ సున్నా ఒక ఆరు టెస్లా, కాబట్టి ఇది కేంద్రానికి దగ్గరగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే జరిమానా పొడవు వ్యాసార్థం కంటే 20 సెంటీమీటర్లు చాలా పెద్దది మూడు సెంటీమీటర్లు కేంద్రానికి దగ్గరగా అయస్కాంత క్షేత్రం పాయింట్ వన్ జీరో వన్ సిక్స్ టెస్లా లేదా పదహారు మిల్లీ టెస్లా ఉంటుంది, అయితే సోలనోయిడ్ అంచున అది ఈ విలువలో సగం ఉంటుంది మరియు మీరు దూరంగా వెళ్లినప్పుడు అది తగ్గుతూనే ఉంటుంది.

అయస్కాంత క్షేత్రం కోసం మీకు విలక్షణమైన ఫిగర్ అహ్ ఒక వ్యక్తీకరణను ఇస్తుంది మరియు ఈ సోలనోయిడ్ కాయిల్ ద్వారా కరెంట్‌ను పంపడం ద్వారా మనం పొందగలిగే అయస్కాంత క్షేత్రాల సంఖ్య యొక్క సంఖ్యా విలువను మీకు అందిస్తుంది, ఇప్పుడు నేను మరొకదాన్ని తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను er ఉదాహరణకు టొరాయిడ్ అని పిలుస్తారు కాబట్టి సోలనోయిడ్ అనేది స్ట్రెయిట్ డివైజ్, టొరాయిడ్ అనేది మరొక పరికరం, దీనిలో నేను కరెంట్ మోసే లూప్‌ని కలిగి ఉన్నాను, ఇది స్థూపాకారంలో కట్టుబడి ఉంటుంది, ఇది దానికదే మూసుకుపోతుంది మరియు టొరాయిడ్ అని పిలుస్తారు మరియు ఉన్నాయి దగ్గరగా బంధించబడిన అన్వేషణ ఇక్కడ మలుపులు తిరుగుతుంది కాబట్టి కరెంట్ ఇక్కడ నుండి ప్రవేశిస్తుంది మరియు ఇక్కడ నుండి బయలుదేరుతుంది కాబట్టి మీరు వ్యాసార్థం చాలా పెద్దదిగా మారితే టొరెంట్ యొక్క వ్యాసార్థం చాలా పెద్దదిగా మారితే అది దాదాపుగా సూటిగా ఉంటుంది, అది అనంతమైన పొడవైన సోలనోయిడ్ వైపు మాత్రమే మారుతుంది.

అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క ఏకైక
భాగం ఈ దిశలో మిగిలి ఉంటుందని చూపడానికి ఇప్పుడు మనం మళ్లీ సమరూప వాదనలను ఉపయోగించవచ్చు, దీని అర్థం అయస్కాంత క్షేత్రంలోని ఈ భాగం మాత్రమే మనుగడ సాగిస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ దిశలో మాత్రమే మాగ్నిట్యూడ్ వైఫల్యం ఉంటుంది.

ఈ భాగం మరియు రేడియల్ కాంపోనెంట్ వంటి ఇతర భాగాలు ఉంటే ఈ దిశలో ఉండండి మరియు నేను దీన్ని కలిగి ఉన్న తర్వాత టొరాయిడ్ లోపల మరియు వెలుపల ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి నేను నిజానికి ఆంపియర్ నియమాన్ని ఉపయోగించగలను, కాబట్టి నేను ఉదాహరణకు ఒక లూప్ తీసుకుంటే, ఇక్కడ ఒక విమానంలో టొరాయిడ్‌ను గీయనివ్వండి, అది విమానం మరియు కాబట్టి ఇది నా టొరాయిడ్ కాబట్టి నేను తీసుకుందాం.

నా వైపు వచ్చే కాయిల్స్ ఇక్కడ ఈ నిర్మాణం వెలుపల మరియు నిర్మాణం లోపల ప్రస్తుత కరెంట్ కండక్టర్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి నేను ఇలా కనిపించే మార్గాన్ని మరియు ఒక భాగాన్ని మరొక మార్గం మరియు మూడవ భాగాన్ని తీసుకుంటాను కాబట్టి ఈ కాల్ ఇది నేను పిలుస్తాను పాత్ మూడు
మూడు భాగాలకు రెండు మార్గం ఇప్పుడు మీరు మార్గం కోసం ఒక ఇంటిగ్రల్ బి డాట్ డిఎల్ తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలని చూడవచ్చు ఎందుకంటే పాత్ ఒకటి కరెంట్ మోసే కండక్టర్‌ను జతచేయదు మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఈ భాగం మాత్రమే ఉంటే మరియు నా ఏకీకరణ ఈ దిశలో ఉంటుంది వ్యాసార్థం ఉన్నట్లయితే b సార్లు తప్ప దేనికీ సమానంగా ఉండాలి r ఒకటి b రెట్లు రెండు pi r ఒకటి సున్నాకి సమానం అంటే b అనేది సున్నాకి సమానం అని సూచిస్తుంది ఎందుకంటే అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ భాగాన్ని మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది మరియు స్వతంత్ర o ఈ గొడ్డలి వెంట ఉన్న స్థానం, ఈ వృత్తం నేను తీసుకోగలను, నేను బి డాట్ dlని పొందుతాను, ఈ దూరం b డాట్‌కి సమానం
మరియు నేను సమగ్రం నుండి b తీయగలను మరియు నేను
ఎక్కడ ఉన్నా లోపల ఇలాంటి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని పొందుతాను మీరు లోపల ఉన్నారు, ఈ ప్రాంతంలో స్టెరాయిడ్ కాయిల్స్‌లోని ఈ పూర్తి ప్రాంతంలో ఇక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం సున్నా అదే విధంగా మార్గంలో రెండు ఇంటిగ్రల్ బి డాట్ dl సమానంగా ఉంటుంది, ఇప్పుడు ఇక్కడ చూడండి ఇక్కడ కరెంటుతో కూడిన కాయిల్స్ ఉన్నాయి కాబట్టి కరెంట్‌ని నేను అనుకుందాం ఇక్కడ నా వైపుకు వస్తుంది మరియు కరెంట్ ఇక్కడకు వెళుతోంది కాబట్టి ఇక్కడ మలుపుల సంఖ్య మరియు మలుపుల సంఖ్య ఖచ్చితంగా సమానంగా ఉన్నాయని మీరు ఇక్కడ చూడవచ్చు కాబట్టి నెట్ కరెంట్ మరియు అన్ని కాయిల్స్ ఒకే కరెంట్‌ను మోస్తున్నాయి కాబట్టి నికర కరెంట్ రెండు మార్గం ద్వారా మూసివేయబడుతుంది తప్పనిసరిగా సున్నా అయి ఉండాలి , అవి లోపలికి వెళ్ళేటటువంటి సమాన సంఖ్యలో కరెంట్ మోసే కండక్షన్‌లు నా వైపుకు వస్తున్నాయి కాబట్టి ఈ లూప్‌తో జతచేయబడిన నెట్ కరెంట్ సున్నా మరియు మళ్లీ ఎందుకంటే నేను దీన్ని ఏకీకృతం చేయగలను మరియు ఆహ్ పొందగలను b రెట్లు రెండు pi r రెండు సున్నా చుక్క రెండుకి సమానం అంటే ఈ వ్యాసార్థం b అనేది సున్నాకి సమానం కాబట్టి ఘన టొరాయిడ్ లోపల మరియు వెలుపల అయస్కాంత క్షేత్రం సున్నా, నేను పాత్ మూడు కోసం ఘనం లోపల ఉన్న మార్గం రెండు కోసం ఏకీకృతం చేయగలను ఇది సోలేనోయిడ్ ఇంటిగ్రల్ బి డాట్ డిఎల్ ము నాట్ నేను జతపరచినది, ఇది మొత్తం మలుపుల సంఖ్య n సబ్‌స్క్రిప్ట్ అయితే, ఇప్పుడు
n సబ్‌స్క్రిప్ట్ t అనేది n ప్రత్యామ్నాయం tని పొందుతుంది, ఇక్కడ n సబ్‌స్క్రిప్ట్ t అనేది మొత్తం మలుపుల

సంఖ్య toroid మరియు మళ్లీ మునుపటిలాగా ఎందుకంటే b ఈ భాగాన్ని మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ మార్గం యొక్క వ్యాసార్థం ri అయితే b సార్లు ఓహ్ పొందుతుంది కాబట్టి టొరాయిడ్ యొక్క ఈ బిందువు కేంద్రం నుండి టొరాయిడ్ యొక్క అక్షం నుండి దూరంపై అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క చిన్న ఆధారపడటం ఉంది.
కానీ ఈ వ్యాసార్థంతో పోలిస్తే టొరాయిడ్ యొక్క వ్యాసం చిన్నగా ఉంటే, ఈ దూరంలో చిన్న rలో వైవిధ్యం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది మరియు ఇది దాదాపుగా స్థిరంగా ఉండే అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ లోపల కూడా గమనించండి మూలధనం r అయితే వ్యాసార్థం అయితే thi s వ్యాసార్థం పెద్దదిగా మరియు పెద్దదిగా మారుతుంది, అప్పుడు సోలనోయిడ్‌లో నా నా ఈ దూరం క్యాపిటల్ rతో పోలిస్తే చాలా తక్కువగా ఉంటుంది మరియు ఇది రెండు pi r ద్వారా ntకి మారుతుంది, ఇది యూనిట్ పొడవుకు మలుపుల సంఖ్య రెండు pi r ఇక్కడ వృత్తం చుట్టుకొలత మరియు nt మొత్తం మలుపుల సంఖ్య మరియు ఇది థైరాయిడ్ అనంతమైన పెద్ద రేడియాలుగా మారినట్లయితే, ఇది అనంతమైన పొడవైన సోలనోయిడ్ యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రానికి తగ్గుతుంది, కాబట్టి ఈ ఉదాహరణలు కొన్ని ముఖ్యమైన సందర్భాలలో అయస్కాంత క్షేత్రాలను లెక్కించడానికి ఆంపియర్ నియమం యొక్క అహ్ అనువర్తనాన్ని చూపాయి.

మరియు సిస్టమ్‌లో సమరూపత ఉన్నప్పుడల్లా మనం చూసినట్లుగా
, స్థానం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంపై ఆధారపడటాన్ని అంచనా వేయడానికి నేను సమరూప ఆర్గ్యుమెంట్‌లను ఉపయోగించగలను మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం మనుగడ సాగిస్తుందా అనే దానిపై రెండు రెండు పాయింట్లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇక్కడ ఒకటి వెక్టర్ డిపెండెన్స్.
మూడు కోఆర్డినేట్‌లపై మరియు ఇచ్చిన కాన్ఫిగరేషన్‌లో b వెక్టర్ యొక్క ఏ భాగాలు మనుగడలో ఉన్నాయి ఇప్పుడు నిర్మాణం సమరూపతను కలిగి లేదు లేదా ఒక ఫిక్షన్ నైట్ పొడవు మొదలైనవి ఇది చాలా క్లిష్టంగా మారుతుంది, అప్పుడు నేను
అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని స్థానం యొక్క విధిగా లెక్కించడానికి బయోసెవెర్ట్ చట్టాన్ని ఉపయోగించి వాస్తవ ఏకీకరణను ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది కాబట్టి mps చట్టం చాలా సందర్భాలలో చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది మరియు చాలా సందర్భాలలో మనం సుమారుగా విలువను పొందవచ్చు.
ఆంపియర్ నియమాన్ని ఉపయోగించి అయస్కాంత క్షేత్రం ఇప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఎలా ఉత్పత్తి చేయాలి మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఎలా కరెంట్ మోసే కండక్టర్ల ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఎలా లెక్కించాలి అనేదాని గురించి చర్చించారు, స్ట్రెయిట్ కరెంట్ మోసే కండక్టర్, వృత్తాకార లూప్ వైర్, సోలనోయిడ్ మరియు టొరాయిడ్ మొదలైనవి.
అయస్కాంత క్షేత్రంలో చార్జ్డ్ రేణువుల కదలిక అనే మరొక చాలా ముఖ్యమైన అంశానికి వెళ్లడానికి, నేను ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్న ప్రాంతాన్ని ఎలా కలిగి ఉన్నాను మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం లోపల ఒక ఛార్జ్ కలిగి ఉంటే , ఒక నిర్దిష్ట వేగంతో కదులుతున్నప్పుడు తీసుకున్న మార్గం ఏమిటి ఛార్జ్ ఆహ్ ద్వారా చలనం యొక్క దిశ ఏమిటి మొదలైనవి ఇప్పుడు మనం ఆ చూపిన విషయాన్ని గుర్తుచేసుకుందాం చార్జ్ చేయబడిన కణంపై ఉన్న అయస్కాంత శక్తి qv క్రాస్ బి కాబట్టి నేను ఇక్కడ బొమ్మను మళ్లీ గీస్తాను కాబట్టి ఇది అయస్కాంత క్షేత్ర దిశ మరియు ఇది v దిశ మరియు ఛార్జ్ సానుకూల చార్జ్ q ఈ దిశలోని శక్తి బలాలు కాబట్టి మనకు ఛార్జ్ సానుకూలంగా ఉంటే శక్తి యొక్క దిశను లెక్కించడానికి కుడి చేతి స్క్రూ నియమాన్ని ఉపయోగించడానికి ఛార్జ్ ప్రతికూలంగా ఉంటే శక్తి v క్రాస్ b దిశలో ఉంటుంది కాబట్టి మైనస్ v క్రాస్ బి దిశలో శక్తి ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఛార్జ్‌తో ది ధనాత్మక చార్జ్ కణం శక్తి ఈ దిశలో ఉంటుంది మరియు శక్తి ఎల్లప్పుడూ వేగం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం రెండింటికీ లంబంగా ఉంటుందని దయచేసి గుర్తుంచుకోండి, ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్ కోసం శక్తి విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క దిశలో లేదా దిశలో ఉండే దిశలో ఉండే విషయంలో చాలా భిన్నంగా ఉంటుంది.
సహజ విద్యుత్ క్షేత్రానికి వ్యతిరేకం కాబట్టి మీరు విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలు రెండింటినీ కలిగి ఉన్న ప్రాంతంలో కదులుతున్న ఛార్జ్ కలిగి ఉంటే మొత్తం శక్తి ఎలక్ట్రోస్టాను కలిగి ఉంటుంది టిక్ ఫోర్స్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం వల్ల వచ్చే బలం కాబట్టి ఛార్జ్ విశ్రాంతి సమయంలో ఉంటే ఛార్జ్‌పై పనిచేసే శక్తికి మరింత సాధారణ సంబంధం ఉంటుంది
, అప్పుడు మాత్రమే శక్తి ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫోర్స్ కాబట్టి ప్రాంతం లోపల అయస్కాంత క్షేత్రం ఉన్నప్పటికీ ఛార్జ్ విశ్రాంతిగా ఉంది, విద్యుత్ క్షేత్రం లేనట్లయితే దానికి అయస్కాంత శక్తి ఉండదు, అది పనిచేసే ఏకైక శక్తి అయస్కాంత శక్తి qv క్రాస్ p కాబట్టి నేను దాని ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్న aa ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటాను మరియు ah మరియు ఛార్జ్ కలిగి ఉన్నాను.
ఆ అయస్కాంత క్షేత్రంలో కదులుతున్నప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రం కారణంగా శక్తి ఎల్లప్పుడూ వేగానికి లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి శక్తి కణం యొక్క వేగాన్ని మార్చదు ఎందుకంటే శక్తి ఎల్లప్పుడూ వేగం వెక్టార్‌కు లంబంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే శక్తి అది వేగవంతం చేసే కణం యొక్క వేగాన్ని మార్చదు కణం కానీ దాని వేగాన్ని మార్చదు దయచేసి త్వరణం వెక్టర్ అని గుర్తుంచుకోండి మరియు ఇది సమయంతో పాటు వేగం యొక్క మార్పు రేటుపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు అది కావచ్చు వేగాన్ని మార్చకుండా త్వరణం ఇక్కడ ఏమి జరుగుతుంది మరియు మీకు అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంటే, నేను ఈ ప్రాంతంలో ఉదాహరణకు చెప్పనివ్వండి, ఇక్కడ పేజీలోకి వెళ్లే ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రం పేజీలోకి వెళుతుంది కాబట్టి నాకు కణం ఉంటే ఇది ఇలా కదిలే సానుకూల కణం కాబట్టి శక్తి v క్రాస్ బి కాబట్టి v క్రాస్ బి క్రిందికి ఉంటుంది కాబట్టి బలం పైకి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది కణం యొక్క

కదలిక దిశను ఇలా మారుస్తుంది

మరియు ప్రతిసారీ శక్తి ఇలా ఉంటుంది

కాబట్టి కణం వృత్తాకార చలనాన్ని అమలు చేస్తుంది కాబట్టి శక్తి ఎల్లప్పుడూ వేగం వెక్టార్‌కు లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి మూడవ కణం ఇక్కడ ఇలా కదులుతుంది ఇక్కడ బలం ఇలా ఉంటుంది ఇక్కడ బలాలు ఇలా ఉంటాయి కాబట్టి నాకు ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంది మరియు నేను ధనాత్మక చార్జ్‌తో యూనిఫారంతో ప్రాంతం లోపల ఒక కణాన్ని ప్రయోగిస్తాను మరియు అయస్కాంత శక్తి దానిని వక్రంగా చేస్తుంది మరియు వృత్తాకార మార్గంలో కదులుతుంది మరియు దానిపై పనిచేసే శక్తి be f అనేది bvలోకి qvకి సమానం మరియు b లంబంగా ఉంటాయి కాబట్టి శక్తి qvb మరియు శక్తి యొక్క పరిమాణాన్ని ఇక్కడ ఉంచుతాను మరియు శక్తి దిశ శక్తి యొక్క పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ శక్తి కణాన్ని వృత్తాకార మార్గంలో కదిలేలా చేస్తుంది మరియు ఈ శక్తి వృత్తాకార మార్గం మధ్యలో ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సెంట్రిపెటల్ ఫోర్స్ సమానం అంటే సెంట్రిపెటల్ ఫోర్స్ mv స్క్వేర్ బై rr అనేది మార్గం యొక్క వ్యాసార్థం కాబట్టి ఈ శక్తి సెంట్రిపెటల్ ఫోర్స్ అయస్కాంత క్షేత్రం ద్వారా అందించబడుతుంది కాబట్టి i తప్పనిసరిగా mv స్క్వేర్ కలిగి ఉండాలి mod q in v లోకి b ఉంటుంది, ఇది నాకు mb వ్యాసార్థాన్ని u సార్లు ఇస్తుంది కాబట్టి ఈ ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రం చుట్టూ తిరుగుతున్న చార్జ్ పార్టికల్ యొక్క వ్యాసార్థం కాబట్టి ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రం b ఒక కణాన్ని చేస్తుంది వృత్తాకార మార్గంలో వెళ్లండి, దీని వ్యాసార్థం mv ద్వారా q ద్వారా bకి ఇవ్వబడుతుంది మరియు ఇది ఛార్జ్ ద్వారా ఈ నిష్పత్తి ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడి ఉంటుంది లేదా కణ ద్రవ్యరాశి మరియు వేగం ద్వారా ఛార్జ్ చేయబడుతుంది కాబట్టి కణాలు నెమ్మదిగా ఉంటాయి చిన్న adif వక్రతలను కలిగి ఉంటే వేగంగా కణాలు ఇప్పుడు ఈ వ్యక్తీకరణ నుండి వక్రత యొక్క పెద్ద వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటాయి, ఎందుకంటే

ri కణం యొక్క కోణీయ వేగాన్ని లెక్కించగలదు, ఇది ఒమేగా అయిన v ద్వారా rకి సమానం , ఇది m ద్వారా mod qb తప్ప మరేమీ కాదు

కాబట్టి v అనేది mb ద్వారా qb కాబట్టి నేను దానిని భర్తీ చేసాను మరియు నేను ఒమేగా ఫ్రీక్వెన్సీని పొందుతాను మరియు నేను ఆ విప్లవాల సంఖ్యను నిర్వచించగలను కాబట్టి కణం ఇలా వృత్తాకార మార్గాన్ని తిప్పుతూనే ఉంటుంది మరియు యూనిట్ సమయానికి విప్లవాల సంఖ్య f అవుతుంది, ఇది ఒమేగాకు సమానం రెండు pi mod qbకి రెండు piతో సమానం కాబట్టి ఈ పౌనఃపున్యం విప్లవం కాబట్టి కణం వృత్తాకార మార్గంలో వెళుతుంది కాబట్టి ఈ అయస్కాంత క్షేత్రం r వ్యాసార్థం మార్గంలో ప్రదక్షిణ చేస్తూ ఉంటుంది కాబట్టి కోణీయ వేగం m ద్వారా qb మరియు విప్లవం యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ కేవలం mod q ద్వారా రెండు pi m ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది మరియు ఈ పౌనఃపున్యం సైక్లోట్రాన్ పౌనఃపున్యం అని పిలువబడుతుంది, ఇది తరువాత వస్తుంది ah సైక్లోట్రాన్ ఫ్రీక్వెన్సీ దయచేసి ఈ ఫ్రీక్వెన్సీని గమనించండి కణం యొక్క చలన వ్యాసార్థం నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది, ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు ద్రవ్యరాశి నిష్పత్తికి q నుండి m ఛార్జ్ నిష్పత్తి మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు విప్లవం యొక్క వ్యాసార్థం నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది మరియు ఈ వాస్తవాన్ని మనం ఆపరేషన్‌ను అర్థం చేసుకోవడంలో ఉపయోగిస్తాము.

కణ యాక్సిలరేటర్ యొక్క కథనం కాబట్టి కణాలను వేగవంతం చేయడానికి ఉపయోగించే అనేక యాక్సిలరేటర్లు ఉన్నాయి మరియు మేము చార్జ్డ్ కణాలను వేగవంతం చేయడానికి ఉపయోగించే సైక్లోట్రాన్ అనే యాక్సిలరేటర్‌ను అధ్యయనం చేస్తాము మరియు ఇది అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఈ కదలిక యొక్క ఈ ప్రాథమిక ఆస్తిని ఉపయోగిస్తుంది.

ఈ కణం యొక్క సెకనుకు విప్లవాల సంఖ్య అనే ఫ్రీక్వెన్సీ కణం అనుసరించే మార్గం యొక్క వ్యాసార్థం నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది మరియు ఇది కేవలం q నుండి m నిష్పత్తి మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఈ శక్తులు అయస్కాంత మరియు విద్యుత్ శక్తులు కనుగొనే అప్లికేషన్లు కాబట్టి నేను ఒకటి లేదా రెండు ఆసక్తికరమైన అప్లికేషన్లు మరియు ఒకటి లేదా రెండు ah చర్చిస్తాను ఇంతకుముందు ఆవిష్కరణలకు దారితీసిన అంశాలు అహ్ మొదటిది థాంప్సన్ యొక్క ప్రయోగం ఇప్పుడు నేను విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్న ప్రాంతాన్ని చూద్దాం, కాబట్టి నాకు ఇక్కడ పాజిటివ్ చార్జ్ ప్లేట్ ఉందని చెప్పనివ్వండి ఇక్కడ ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడిన ప్లేట్ కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం క్రిందికి గురిపెట్టి ఉంది మరియు నేను ఈ ప్రాంతంలో ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్నానని ఊహిస్తాను, క్రిందికి సూచించే ఏకరీతి అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంది కాబట్టి నేను సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్రం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్న ఖాళీ ప్రాంతం ఉంది అయస్కాంత క్షేత్రం క్రిందికి చూపుతున్న కొన్ని అమరికల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన అయస్కాంత క్షేత్రం ఇప్పుడు నేను చార్జ్ చేయబడిన కణాన్ని ఇక్కడి నుండి లాంచ్ చేస్తే ఏమి జరుగుతుందో చూద్దాం, కాబట్టి ఆ కణం ధనాత్మకంగా ఛార్జ్ చేయబడిందని నేను అనుకుందాం, కాబట్టి దాని ప్రభావం ఎలా ఉంటుంది విద్యుత్ క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రం దానిని క్రిందికి నెట్టడానికి ప్రయత్నిస్తుంది ఎందుకంటే ఇది ధనాత్మక చార్జ్ కణం నెగ్ వైపు ఆకర్షింపబడుతుంది ఇక్కడ ative ఛార్జ్ ప్లేట్లు మరియు అదే సమయంలో అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని క్రిందికి తరలించడానికి ప్రయత్నించండి ఎందుకంటే ఇది ఇప్పుడు ఆచరణాత్మక అయస్కాంత క్షేత్రం కోసం ప్రచారం చేస్తోంది, దాని శక్తి ఉంటుంది మరియు మీరు ఇక్కడ చూడవచ్చు v క్రాస్ b వేగం ఇలా ఉంటుంది మరియు b క్రిందికి ఉంటుంది కాబట్టి v క్రాస్ b పైకి ఉంటుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం అయస్కాంత శక్తి పైకి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది qvb మరియు క్రిందికి qa అవుతుంది కాబట్టి ఈ కణం విద్యుత్ క్షేత్రం కారణంగా క్రిందికి qe శక్తిని కలిగి ఉంటుంది మరియు qv అయస్కాంత క్షేత్రం కారణంగా పైకి ఉంటుంది ప్రతికూల చార్జ్ విద్యుత్ శక్తి పైకి ఉంటుంది మరియు

అయస్కాంత శక్తి క్రిందికి ఉంటుంది కాబట్టి విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలలో ఈ కాన్ఫిగరేషన్‌లో రెండు శక్తులు కణంపై పనిచేస్తాయి, ఇది ఎలక్ట్రోడ్‌లలో ఒకదానిపై ఆధారపడి ఛార్జ్‌ను నెట్టడానికి ప్రయత్నిస్తుంది.

ఛార్జ్ యొక్క ఛార్జ్ గుర్తులో ఛార్జ్ సానుకూలంగా ఉంటే, ఈ ఛార్జ్ విద్యుత్ క్షేత్రం ద్వారా క్రిందికి నెట్టబడుతుంది మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం ద్వారా పైకి నెట్టబడుతుంది d మరియు కాబట్టి ఏమి జరుగుతుంది అంటే ఆవేశ కణం యొక్క వేగం qe qvbకి సమానం అని అనుకుందాం , అంటే కణం యొక్క వేగం ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ సంబంధాన్ని సంతృప్తిపరిచినట్లయితే b అంటే v సమానం.

e నుండి b వరకు చార్జ్ చేయబడిన కణం నేరుగా విక్షేపం చెందుతుంది, ఎందుకంటే దానిపై ఎటువంటి నికర శక్తి పని చేయదు, విద్యుత్ శక్తి అయస్కాంత శక్తి ద్వారా ఖచ్చితంగా సమతుల్యమవుతుంది కాబట్టి నేను ఈ ఆసక్తికరమైన భావనను ఉపయోగించి కణాలను ఎంచుకోవచ్చు.

కణాల సేకరణ నుండి నిర్దిష్ట వేగం కాబట్టి నేను నిర్దిష్ట వేగంతో కణాలను ఛార్జ్ చేసి ఉంటే, నేను తెలిసిన వేగం యొక్క కణాలను ఎంచుకోవడానికి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు, నేను దీనిని థాంప్సన్ వలె ఉపయోగించవచ్చు, అతను చార్జ్ మరియు ద్రవ్యరాశి నిష్పత్తిని కొలవడానికి ఒక ప్రయోగం చేసాడు ఒక ఎలక్ట్రాన్ మరియు నేను తదుపరి తరగతి గురించి చర్చిస్తాను మరియు దీని ఆధారంగా రూపొందించబడిన చాలా ఆసక్తికరమైన పరికరాన్ని మాస్ స్పెక్ట్రోమీటర్ అని పిలుస్తారు, ఇది to to to l సూత్రంగా కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

ఇన్ ఎలిమెంట్ కాన్ఫిగరేషన్ మొదలైన వాటిలో వివిధ ఐసోటోప్‌లను పరిశీలించండి , ఆపై మేము కొన్ని పార్టికల్ యాక్సిలరేటర్‌లను ప్రాథమికంగా సైక్లోట్రాన్‌ని చూసేందుకు దీన్ని ఉపయోగిస్తాము, కాబట్టి నేను మీకు ఇక్కడ ఒక సమస్యను వదిలివేస్తాను కాబట్టి సోలనోయిడ్ లేదా పరిమిత పొడవు z అక్షాన్ని పరిగణించండి కాబట్టి బయోసేవర్ చట్టాన్ని ఉపయోగించి లెక్కించండి.

మరియు అక్షం వెంబడి స్థానంతో b యొక్క వైవిధ్యం యొక్క స్కీమాటిక్‌ను ప్లాట్ చేయండి కాబట్టి ఏకపక్ష బిందువును తీసుకోవడానికి లెక్కించండి ah అన్ని కాయిల్స్ కారణంగా అక్షం వెంట ఆ సమయంలో మొత్తం అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించండి మరియు మేము వాస్తవానికి అంచు వద్ద మాత్రమే చేసాము కాని నేను చేస్తాను మీరు లెక్కించగల ఉదాహరణ యొక్క ఆసరా యొక్క చాలా సులభమైన పొడిగింపు సమస్యగా వదిలివేయండి మరియు సోలనోయిడ్ యొక్క అక్షం వెంట అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్లాట్ చేయమని నేను మిమ్మల్ని కోరతాను ధన్యవాదాలు