మీ అందరికీ శుభోదయం మేము
విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ గురించి చర్చిస్తున్నాము మరియు ఈ రోజు నేను చర్చించాలనుకుంటున్నది విద్యుత్ ఉత్పత్తిలో విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ యొక్క చాలా ముఖ్యమైన
అప్లికేషన్ కాబట్టి మేము ప్రత్యామ్నాయ కరెంట్ జనరేటర్ లేదా AC జనరేటర్ గురించి చర్చిస్తాము సరే ఫారడే యొక్క ఇండక్షన్ నియమం ప్రకారం,
క్లోజ్డ్ లూప్ ద్వారా మారుతున్న అయస్కాంత ప్రవాహం ఉన్నప్పుడల్లా
మూసి ఉన్న ట్యూబ్‌లో ప్రేరేపిత emf ఉత్పత్తి చేయబడుతుందని మరియు
అయస్కాంత మార్పు రేటు ద్వారా ప్రేరేపిత emf ఇవ్వబడుతుంది.
ఆ లూప్ ద్వారా ప్రవహిస్తుంది
మరియు ప్రేరేపిత emf యొక్క దిశ లెన్స్ చట్టం ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది కాబట్టి
ప్రేరేపిత emf dt ద్వారా మైనస్ d pi bకి సమానం అని గుర్తుచేసుకుందాం.

బి డాట్ డా కాబట్టి అది మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ మరియు ఈ
ఫ్లక్స్ కాలానుగుణంగా మారినప్పుడల్లా ఇప్పుడు సర్క్యూట్‌లో ప్రేరేపిత emf ఉంది, నేను ఒక ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటే నేను చిన్నది తీసుకున్నాను.
b ఏకరీతిగా ఉన్న ప్రదేశంలో phi b నిజానికి b డాట్ a అవుతుంది మరియు ఇది b సార్లు b డాట్‌కి సమానం కాస్ తీటా ఇక్కడ నేను ఈ విధమైన సర్క్యూట్‌ను కలిగి ఉండవచ్చని అనుకుందాం, అయస్కాంత క్షేత్రం ఇలా చూపుతుంది మరియు నేను ప్రాంత వెక్టర్‌ని ఇలా నిర్వచించాను మరియు ఇది తీటా కాబట్టి
గుర్తుంచుకోండి, నేను ఎడమ వైపున tmf జనరేషన్ emf యొక్క గణనను
నేను కుడి వైపున నిర్వచిస్తున్న మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్‌తో స్థిరంగా ఉపయోగించాలని గుర్తుంచుకోండి ఎందుకంటే
నేను ఈ విధంగా నిర్వచిస్తున్న ప్రాంతం ప్రేరేపిత emf గణన అయితే లూప్ గణన తప్పనిసరిగా ఉండాలి
సమగ్రమైన ఈ emf వలె ఉంటుంది e dot dl తప్పనిసరిగా ఈ దిశలో ఏకీకృతం చేయబడాలి,
తద్వారా నేను కుడి చేతి స్క్రూ సంజ్ఞామానంలో ఉన్నాను కాబట్టి ఈ లూప్ గుండా వెళ్లే అయస్కాంత ప్రవాహం
అయస్కాంత క్షేత్రానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది లూప్ యొక్క వైశాల్యం మరియు కోణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది
ఏరియా వెక్టార్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం మధ్య ఈ పరిమాణాలలో
ఏదైనా మారితే, అయస్కాంత ప్రవాహంలో మార్పు వస్తుంది మరియు అయస్కాంత ప్రవాహంలో మార్పు
వస్తుంది ఏదైనా mfని డ్యూస్ చేయండి, ఉదాహరణకు   అయస్కాంత క్షేత్రం కాలక్రమేణా మారుతూ ఉంటుంది
మరియు మీకు సోలనోయిడ్ ఉన్నప్పుడు   అలాగే మీరు సోలనోయిడ్‌లోని కరెంట్‌ని మార్చినప్పుడు మీరు సోలనోయిడ్‌లోని

అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని మారుస్తున్నారు మరియు తద్వారా emfని ప్రేరేపిస్తారు మీరు
ఇతర రెండు నిబంధనలను స్థిరంగా ఉంచి ప్రాంతాన్ని మార్చవచ్చు మీరు ప్రాంతాన్ని మార్చవచ్చు
ఉదాహరణకు మేము ఎమోషనల్ emfని లెక్కించినప్పుడు మేము కండక్టర్‌ని మరొక కండక్టర్‌పై కదులుతున్నప్పుడు
కాలానుగుణంగా మారుతున్న ప్రాంతం మరియు ఆ ప్రాంతం
మారుతున్నట్లు మేము చూపించాము.
కాలంతో పాటు కాలానుగుణంగా మారుతున్న ప్రవాహాన్ని సృష్టిస్తుంది   మరియు అది ప్రేరేపిత emfని సృష్టిస్తుంది, ఇది
అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు ప్రాంతం రెండూ స్థిరంగా ఉండే అవకాశం ఉంది ప్రాంతం పరిమాణం
స్థిరంగా ఉంటుంది, కానీ ఈ కోణం తీటా మారుతుంది కాబట్టి మీరు తిరిగే కాయిల్‌ని కలిగి ఉంటే
ఆ ప్రాంతం ఎందుకంటే వెక్టార్ సమయంతో పాటు తిరుగుతోంది   కాస్ తీటా పదం కాలానుగుణంగా మారుతుంది మరియు అది
సమయంతో పాటు మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ యొక్క మార్పును ప్రేరేపిస్తుంది మరియు ఆ మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ cha   nge ఏదైనా emfని ఉత్పత్తి చేస్తుంది
కాబట్టి ఇది ac జనరేటర్‌లో ఉపయోగించే సూత్రం
కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఇలా కనిపించే జనరేటర్‌ని గీస్తాను కాబట్టి నా దగ్గర ఒక అయస్కాంతం శాశ్వత అయస్కాంతం ఒక పోల్ ఇక్కడ
ఉంది ఈ వైపు మరొక ధ్రువం ఉంది కాబట్టి నన్ను అనుమతించండి ఇది
ఉత్తరం మరియు ఇది దక్షిణం కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్ర
రేఖలు ఎడమ నుండి కుడికి చూపబడుతున్నాయి, నేను నా దగ్గర ఉన్నది కాయిల్   కాయిల్‌ని ఇలా గీస్తాను కాబట్టి
ఒక నిర్దిష్ట విన్యాసాన్ని గీస్తాను.
కాయిల్ ఉంది కాబట్టి
అయస్కాంత క్షేత్రం లోపల ఒక కాయిల్ ఉంచబడింది మరియు నేను చేసేది ఏమిటంటే నేను కాయిల్ యొక్క ఈ రెండు

చివరలను రింగ్‌లుగా
పిలవబడే వాటికి కనెక్ట్ చేస్తాను కాబట్టి ఇక్కడ నాకు రింగ్ ఉంది మరియు ఇక్కడ అది కేవలం ఒక రింగ్‌కి కనెక్ట్ చేయబడింది మరియు
ఇది ఇటువైపు ఉన్న మరొక రింగ్‌కి కనెక్ట్ చేయబడింది మరియు నేను చేసేది ఏమిటంటే, నేను
అయస్కాంత క్షేత్రానికి సంబంధించి కాయిల్‌ని కాలానుగుణంగా తిప్పగలిగేలా ఏర్పాటు చేస్తాను కాబట్టి ఇది
నిర్మాణం కాబట్టి నా దగ్గర ఒక జత పోల్ ముక్కలు ఉన్నాయి ఇక్కడ ఇది బలమైనది రెండు
ధ్రువ ముక్కల మధ్య అయస్కాంత క్షేత్రం ఏకరీతి సమాంతర దిశలో ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రం నా దగ్గర ఒక కాయిల్ ఉంది, అది
ఇక్కడ రెండు రింగ్‌లకు కనెక్ట్ చేయబడింది మరియు ఈ కాయిల్ అయస్కాంత క్షేత్రానికి సంబంధించి తిప్పగలదు మరియు ఈ రెండు
కాంటాక్ట్ పాయింట్‌లు అవి ఎల్లప్పుడూ సంప్రదింపులో ఉంటాయి ఈ రెండు రింగ్‌లతో మరియు నేనేమి
చేస్తాను అంటే నేను ఈ రెండు పాయింట్ల నుండి అవుట్‌పుట్‌ను తీసివేసి, ఈ రెండు పాయింట్ల మధ్య సంభావ్య వ్యత్యాసాన్ని
సమయం యొక్క విధిగా చూస్తాను కాబట్టి కాయిల్ తిరిగేటప్పుడు ఏరియా వెక్టార్ తిరుగుతుంది
ఏరియా వెక్టార్ యొక్క భ్రమణాన్ని సూచిస్తుంది ఈ లూప్ గుండా వెళుతున్న మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్
కాలానుగుణంగా మారుతుంది మరియు మారుతున్న మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ ఒక emfని ప్రేరేపిస్తుంది, ఇది
ఈ రెండు పాయింట్లలో సంభావ్య వ్యత్యాసాన్ని అభివృద్ధి చేస్తుంది.
బయటి సర్క్యూట్ కాబట్టి ఈ రెండు సంభావ్యత ఈ సంభావ్య
వ్యత్యాసాన్ని నేను బాహ్య సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్‌ని నడపడానికి ఉపయోగించగలను కాబట్టి నేను ఏమి వివరించడానికి ప్రయత్నిస్తాను
ఇక్కడ స్లైడ్ ద్వారా జరుగుతుంది కాబట్టి
ఇది స్లైడ్ అని నేను చూపుతాను కాబట్టి ఇవి ఇక్కడ రెండు పాయింట్లు p ఇక్కడ ఉన్నాయి మరియు q ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి నేను ఉద్దేశ్యపూర్వకంగా
ఒకటి ఎరుపు గీతగా మరియు మరొకటి నీలం రంగులో గీసాను పంక్తి కాబట్టి ii ఈ రెండింటిని చూపించు, కావున కాయిల్ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి
అయస్కాంత క్షేత్రం క్షితిజ సమాంతరంగా ఉందని నేను ఊహించుదాం మరియు ఈ కాగితం నుండి అయస్కాంత క్షేత్రం బయటకు వస్తోందని అనుకుందాం,
కాబట్టి నేను దీన్ని గౌరవంగా తిప్పినప్పుడు సమయానికి మీరు ఏరియా వెక్టార్ మారుతున్నట్లు చూస్తారు మరియు
కొంత సమయం తర్వాత కాయిల్ అడ్డంగా మారినప్పుడు కాయిల్ క్షితిజ సమాంతరంగా మారుతుంది
మరియు కాయిల్ గుండా అయస్కాంత క్షేత్రం ఉండదు మరియు ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది ఆపై అది మరింత తిరుగుతూ ఇలా మారుతుంది
మళ్లీ ఫ్లక్స్ అవుతుంది గరిష్టంగా మారుతుంది ఎందుకంటే cos తీటా జీరో తీటా అవుతుంది మరియు cos
తీటా ఒకటి అవుతుంది, ఆపై నేను మరింతగా తిప్పితే అది మళ్లీ అడ్డంగా మారుతుంది మరియు ఫ్లక్స్
జీరో అవుతుంది మరియు ఇక్కడ ఫ్లక్స్ గరిష్టంగా మారుతుంది కాబట్టి ఏమి జరుగుతోంది ఫ్లక్స్ గరిష్టంగా ఉంటుంది,
కాయిల్ అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి b డాట్ డాట్ డాట్ అహ్ అంటే బా కాస్ తీటా ఒకటి, ఆపై
త్రైమాసిక చక్రం తర్వాత క్షితిజ సమాంతరంగా మారినప్పుడు కాస్ తీటా సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఫ్లక్స్ ఉండదు ఎందుకంటే
ఏరియా వెక్టర్ మన కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది ఏరియా వెక్టార్ దిగువన ఉంది మరియు ఏరియా వెక్టార్‌కు లంబంగా ఉండే అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంది
కాబట్టి డాట్ ఉత్పత్తి సున్నా మరో త్రైమాసిక చక్రం తర్వాత కాయిల్ మళ్లీ
గరిష్ఠ అయస్కాంత ప్రవాహంతో నిలువుగా మారుతుంది ఆపై కాయిల్ సున్నా ఫ్లక్స్ మరియు గరిష్ఠ ఫ్లక్స్‌తో అడ్డంగా మారుతుంది
కాబట్టి ఏమి జరగబోతోంది అంటే ఈ కాయిల్ ద్వారా వచ్చే ఫ్లక్స్
కాలానుగుణంగా మారబోతోంది మరియు అది కాయిల్‌లో emfని ప్రేరేపిస్తుంది ఇప్పుడు ఇక్కడ గమనించాల్సిన విషయం ఉంది కాబట్టి ఈ కాగితం
నుండి అయస్కాంత క్షేత్రం బయటకు వస్తోందని అనుకుందాం.
కాబట్టి ఆ వైపు ఈ వైపు కాబట్టి
ఫ్లక్స్ కాబట్టి నేను ఈ లూప్ ఈ దిశలో ఉన్నట్లు భావిస్తే కాబట్టి సరే కాబట్టి ఫ్లక్స్
అయితే ఫ్లక్స్ ఇలా ఉంటే ఏరియా వెక్టర్ పైకి ఉంటే దయచేసి గుర్తుంచుకోండి ఇ ఇంటిగ్రల్ ఇలా
చేయాలి కాబట్టి నేను దీన్ని తిప్పినప్పుడు ఫ్లక్స్ కాలక్రమేణా తగ్గుతుంది ఫ్లక్స్ సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు
కాలక్రమేణా తగ్గుతుంది కాబట్టి d pi by dt ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు emf సానుకూలంగా ఉంటుంది

NPTEL@IITK

మరియు అది తిరిగేటప్పుడు ఇక్కడ
ఉదాహరణకు నేను ఊహించుకుంటాను emf అంటే కరెంట్ నీలం వైపు నుండి ఎరుపు వైపుకు ఇలా ప్రవహిస్తోంది అని మీరు ఇక్కడ చూస్తారు ఎరుపు వైపు క్రిందికి మరియు నీలం వైపు పైకి మారుతుందని మీరు చూస్తారు.

కరెంట్ కంటే ముందు చక్రం
కాబట్టి ఇది emf ఇలా ఉంటుంది ఉదాహరణకు కాబట్టి మొదట్లో దీనితో
పోలిస్తే ఇది ఎక్కువ పొటెన్షియల్‌తో ఉంటుంది ఈ q అనేది p కంటే ఎక్కువ పొటెన్షియల్‌తో ఉంది, ఆపై
ఇప్పుడు సగం చక్రానికి తిరుగుతుంది ps వస్తుంది క్రింద q కాబట్టి p q కంటే ఎక్కువ పొటెన్షియల్‌లో ఉంది కాబట్టి మీరు చూడగలిగేది p మరియు q మధ్య సంభావ్య వ్యత్యాసం
ఈ స్థానం నుండి ఈ స్థానానికి ప్రారంభమయ్యే సమయంతో డోలనం అవుతుంది మరియు ఇది నిరంతరంగా మారుతుంది
దీనిని ఆల్టర్నేటింగ్ కరెంట్ అంటారు కాబట్టి ఇక్కడ ఒక విషయం గుర్తుంచుకోవాలి ఎందుకంటే నేను
కాయిల్‌ని తిప్పుతున్నాను ఎందుకంటే ప్రాంతం మారుతున్న ప్రాంతం వెక్టర్ తిరుగుతోంది మరియు కాస్ తీటా మారుతోంది మరియు
కాస్ తీటా మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్‌ను మారుస్తుంది మరియు ఓరియంటేషన్ యొక్క రివర్సల్ కారణంగా
కాయిల్ యొక్క emf రివర్స్ అవుతుంది కాబట్టి వివరించడానికి ఇక్కడ ఒక బొమ్మను గీస్తాను
కాబట్టి ఈ చిత్రంలో ఏమి జరగబోతోంది అంటే దీనితో పోలిస్తే కొంత సమయం
వరకు ఇది అధిక సంభావ్యతతో ఉంటుంది ఆపై సగం చక్రం తర్వాత ఇది ఇది
దీనికి అనుగుణంగా ఎక్కువ సంభావ్యతతో ఉంటుంది కాబట్టి emf సంభావ్య వ్యత్యాసం
దానంతటదే రివర్స్ అవుతూనే ఉంటుంది కాబట్టి ఈ భ్రమణం కోణీయ ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా ఒమేగా
కోణీయ పౌనఃపున్య భ్రమణంలో ఉందని నేను ఊహించుదాం కాబట్టి నేను ఏమి జరుగుతుందో గీయడానికి ప్రయత్నిస్తాను
సమయం యొక్క ఫంక్షన్ ఇక్కడ ఆహ్ ఇక్కడ రేఖాచిత్రం ఉంది కాబట్టి నేను దీన్ని
సమయం యొక్క ఫంక్షన్‌గా గీస్తాను, ఫ్లక్స్ మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్‌ను గీయనివ్వండి కాబట్టి కాయిల్‌ని చూడటం ద్వారా ప్రారంభిస్తాను
కాబట్టి వీలు కాయిల్ అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా ఉందని భావించడం ద్వారా నేను ప్రారంభించాను,
కాబట్టి ఫ్లక్స్ గరిష్టంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఫ్లక్స్
ఒక నిర్దిష్ట సమయంలో ఒక పూర్తి చక్రం గుండా వెళుతుంది కాబట్టి ఇది కాయిల్ యొక్క ఒక పూర్తి
చక్రం యొక్క విప్లవం కోసం ఇప్పుడు ఈ స్థానంలో ఉంది ఈ స్థానంలో కాయిల్ ఇలా ఉంది ఈ స్థానంలో
కాయిల్ ఇలా ఉంటుంది మళ్లీ ఈ స్థానంలో కాయిల్ ఇలా ఉంటుంది కాయిల్ సమాంతరంగా ఉంటుంది మరియు
ఈ స్థానంలో కాయిల్ మళ్లీ నిలువుగా మారింది మరియు కాయిల్ ఇలా తిరుగుతుంది కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఏరియా వెక్టార్‌ని గీయండి ఏరియా వెక్టార్
ఈ విధంగా చూపుతోంది
ఇక్కడ ఏరియా వెక్టార్ క్రిందికి చూపుతోంది ఇక్కడ ఏరియా వెక్టర్ ఎడమవైపు ఇక్కడ ఏరియా వెక్టార్ పైకి చూపుతోంది మరియు ఇక్కడ
ఏరియా వెక్టార్ కుడి వైపున చూపుతోంది కాబట్టి మీకు ఈ బాణం కనిపిస్తుంది ఇది సమయం యొక్క విధిగా తిరుగుతూ
ఇది ఇలా చూపడం కొంత సమయం
తర్వాత ఇలా అవుతుంది కు పౌనఃపున్యాన్ని ఇలా మారుస్తుంది.
f డోలనం
నేను ఒమేగా అని చెప్పిన భ్రమణం యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు కాబట్టి నేను
అదే బొమ్మపై emfని గీయాలనుకుంటే, దయచేసి emf అనేది
మైనస్ d phi బై dt కి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుందని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి dt by dt ఈ వక్రరేఖ యొక్క వాలు మైనస్
dp by dt ఈ వక్రరేఖ యొక్క వాలు మైనస్ కాబట్టి నన్ను ఈ ప్రాంతంలో చూద్దాం
కాబట్టి ఈ ప్రాంతంలో d phi by dt ఈ పాయింట్ వరకు సున్నా కంటే తక్కువగా ఉంటుంది
ఆపై ఇక్కడ d phi by dt సున్నా కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది dt ద్వారా ఈ సగం చక్రం
d phi సున్నా కంటే తక్కువగా ఉంది, ఎందుకంటే మీరు ఈ వక్రరేఖను సమయం యొక్క ఫంక్షన్‌గా చూడగలిగే వాలు
ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఈ సమయంలో వాలు సానుకూలంగా మారుతుంది
ఇక్కడ సమయంతో పాటు phi తగ్గుతోంది కాబట్టి d ఇక్కడ dp ద్వారా dt ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ
d phi ద్వారా t ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ ప్రేరేపిత emf
సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు ప్రేరిత cmf ఇక్కడ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ రెండు టెర్మినల్స్ మధ్య ప్రేరేపిత emf
కాలానుగుణంగా సమయం మారుతూ ఉంటుంది మరియు నేను అయితే ఇ ప్రేరేపిత emfని ఇక్కడ గీయడానికి

ఏమి జరుగుతుంది అంటే ఇది ఇలా కనిపిస్తుంది కాబట్టి ఇది ఈ పాయింట్
ఇది ఈ పాయింట్ ఇక్కడ ఈ పాయింట్ కాబట్టి ఇది గరిష్ఠ స్థాయికి వెళుతుంది కాబట్టి ఇది emf కాబట్టి ఈ సమయంలో ఫ్లక్స్ మార్పు
రేటు సున్నా వక్రరేఖ క్షితిజ సమాంతరంగా ఉన్నందున d phi ద్వారా dt సున్నా ఆపై d phi ద్వారా t ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి
em సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ సమయంలో అది గరిష్ఠంగా మారుతుంది phi మార్పు రేటు ద్వారా d
phi మారే రేటు గరిష్ఠ వాలు అయినప్పుడు గరిష్ఠంగా ఉంటుంది తర్వాత మీరు dt ద్వారా ఈ స్థానానికి d phi
మళ్లీ జీరో అవుతుంది, కాబట్టి ఈ పాయింట్ d phi by dt అనేది సానుకూలంగా ఉంటుంది, ఫ్లక్స్
కాలక్రమేణా పెరుగుతోంది అంటే వ్యక్తిగత cmf ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు ప్రేరేపిత mf ఇలా
సాగుతుంది మరియు ఇది క్రమానుగతంగా పునరావృతమవుతుంది కాబట్టి ఇది ఒక జనరేటర్, వాస్తవానికి
ఇది ఈ రెండు టెర్మినల్ల మధ్య ప్రత్యామ్నాయ emfని ఉత్పత్తి చేసే పరికరం కాబట్టి
ఈ చక్రంలో సగం చక్రానికి సంబంధించి ఇది సానుకూలంగా ఉంటుంది మరో సగం చక్రంలో ఇది సానుకూలంగా ఉంటుంది.

దీనికి ఇది సమయంతో పాటు మారుతూ ఉంటుంది మరియు దీనిని ac జనరేటర్ అంటారు,
కనుక నేను ఇక్కడ మరొక బొమ్మను మళ్లీ గీస్తే ఆహ్ కాయిల్ ప్రాంతంతో
ఇలా కనిపిస్తుంది ఇక్కడ చూపిస్తూ కాయిల్ ప్రాంతంతో ఇలా ఉంది పైకి చూపడం క్షమించండి ఇక్కడ
కాయిల్ ఎడమవైపు చూపే ప్రాంతంతో ఇలా ఉంటుంది, ఇక్కడ కాయిల్ ఇలా ఉంటుంది, క్షమించండి ప్రాంతం పైకి చూపడం
మరియు ఇక్కడ కాయిల్ ఇలా ఉంటుంది, ఇక్కడ పాయింటింగ్‌తో ఇలా ఉంటుంది మరియు మధ్యలో
ఇది తిప్పబడిందని మీరు చూస్తారు విస్తీర్ణం ఇలా వెళుతుంది ఇక్కడ ఇది ఈ దిశలో
తిప్పబడుతుంది ఇక్కడ ఇలా తిప్పబడుతుంది మరియు ఇక్కడ తిప్పబడింది కాబట్టి ఇది ఇలా ఓరియంటెడ్‌గా ఉండటం నుండి ప్రారంభమవుతుంది
కొంత సమయం తర్వాత ఇది ఇలా అవుతుంది తర్వాత అది ఇలా అవుతుంది ఆపై అది
ఈ స్థానానికి తిరుగుతుంది ఆపై అది ఈ స్థానాన్ని తిప్పుతుంది ఆపై ఈ స్థానం తర్వాత ఈ స్థానం తర్వాత ఈ
స్థానం మరియు ఈ స్థానం మరియు మీరు చూడగలిగినట్లుగా ఇక్కడ ఈ ఏరియా ఏరియా వెక్టర్ దిశ యొక్క ఓరియంటేషన్
ఇలా ఉంటే ఏరియా వెక్టర్ ఎడమకు ఉంటే అది క్రిందికి
మారుతుంది, ఆపై ఈ దిశకు ఈ దిశకు మారుతుంది కాబట్టి
నేను నిజానికి వ్రాయగలను
సమీకరణం కాబట్టి మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ p phi b రెట్లు a cos theta ah ఇది నా
కాయిల్ ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం దిశ మరియు ఇది వైశాల్యం వెక్టర్ మరియు ఈ
కోణం తీటా కాబట్టి ఇది ఒక కాయిల్ ఒక వైపు వీక్షణ కాయిల్ మరియు ఈ కాయిల్
సమయం యొక్క ఒక ఫంక్షన్‌గా తిరుగుతోంది కాబట్టి కాయిల్ తిరుగుతున్నందున టైమ్
ఫంక్షన్‌గా తీటా ఎప్పుడైనా టైమ్ తీటా యొక్క ఫంక్షన్‌గా మారుతూ ఉంటుంది .

నేను తీటా నుండి ప్రారంభిస్తే సమయం సున్నాకి సమానం t వద్ద సున్నా తీటా సున్నాకి
సమానం సమయం గడిచేకొద్దీ తీటా సున్నాకి సమానం సమయం గడిచేకొద్దీ తీటా మారుతూ ఉంటుంది కాబట్టి మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్
నిజానికి ఒక రెట్లు b సార్లు ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి emf మైనస్ dని ప్రేరేపిస్తుంది dt ద్వారా phi b కి సమానం మైనస్ బా
ఒమేగాని మైనస్ సిన్ ఒమేగా టికి ఇది బా ఒమేగా సిన్ ఒమేగా టికి సమానం మరియు మీరు
ఇక్కడ చూడగలరు నేను ఇక్కడ t వద్ద పన్నాగం చేసినది సున్నాకి సమానం, ఫ్లక్స్ గరిష్ఠంగా ఉంటుంది,
సమయం పెరిగే కొద్దీ ఫ్లక్స్ తగ్గడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు ప్రేరేపిత emf పెరగడం ప్రారంభమవుతుంది ఎందుకంటే కాస్ ఒమేగా
t తగ్గుతోంది మరియు సైన్ ఒమేగా పెరుగుతోంది మరియు ఇది తప్పనిసరిగా cos omega t
యొక్క ప్లాట్‌గా ఉంటుంది మరియు emf సిన్ ఒమేగా t అయిన చోట ఉత్పన్నమయ్యే మార్గం ఇదే కాబట్టి మీరు దీన్ని చూస్తారు
emf ప్రతి సగం చక్రం తర్వాత గుర్తును మారుస్తుంది మరియు ఇది ఈ చిత్రంలో ఖచ్చితంగా సగం సైకిల్‌గా సూచించబడింది,
కాబట్టి ఈసారి ఇది ఒమేగా ద్వారా టూ pi ఇది ఒక పూర్తి చక్రం కోసం పట్టే సమయం, ఇది

ఒమేగా ద్వారా రెండు పై ఉంటుంది కాబట్టి దీని ఆధారంగా ఈ కాయిల్ యొక్క భ్రమణ వేగం emf చక్రాలు
ఆ భ్రమణం లేదా కోణీయ భ్రమణ వేగం ద్వారా నిర్ణయించబడతాయి మరియు మీరు తప్పనిసరిగా
ఈ రెండు టెర్మినల్ల మధ్య ఒక ప్రత్యామ్నాయ emfని పొందుతారు కాబట్టి ఈ జనరేటర్‌లో మీరు తిరిగేటప్పుడు ఏమి జరగబోతోంది
ఈ కాయిల్ సగం చక్రం కంటే ఇది ఎక్కువ సంభావ్యత మిగిలిన సగం చక్రం
దీనికి సంబంధించి అధిక సంభావ్యతతో ఉంటుంది మరియు సంభావ్య వ్యత్యాసం సమయంతో మారుతూ ఉంటుంది
మరియు ఇది ప్రత్యామ్నాయ కరెంట్ జనరేటర్ కాబట్టి ఇది చాలా ముఖ్యమైనది ప్రత్యామ్నాయ ప్రవాహాలు లేదా ప్రత్యామ్నాయ ఆహ్ సంభావ్య వ్యత్యాసాలను రూపొందించడానికి
మీరు ప్రేరేపిత emf ని ఉపయోగించగల ac జనరేటర్ యొక్క అప్లికేషన్ మరియు మీరు దీన్ని బాహ్య సర్క్యూట్‌కు కనెక్ట్ చేస్తే మీరు వాస్తవానికి బాహ్య సర్క్యూట్‌లలో ప్రత్యామ్నాయ
కరెంట్‌గా ఉండే కరెంట్‌ను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు కాబట్టి
దీని మధ్య సంభావ్య వ్యత్యాసం ఉంటుంది a అనేది ఉత్పాదించబడిన సంభావ్య వ్యత్యాసం మరియు
నేను దీన్ని తిప్పడానికి యాంత్రిక శక్తిని ఉపయోగిస్తే మీరు ఇక్కడ చూడగలరు నేను
ఈ ఉత్పాదక ప్రక్రియ ద్వారా యాంత్రిక శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మారుస్తున్నాను కాబట్టి నేను
ఈ కాయిల్ యొక్క ఈ భ్రమణం వివిధ యంత్రాంగాల ద్వారా ఈ భ్రమణాన్ని పొందగలను బాహ్య ఏజెన్సీ ద్వారా చేయబడుతుంది కాబట్టి
నేను దీన్ని సమయ విధిగా తిప్పితే నేను ఉత్పత్తి చేస్తాను సమయం యొక్క విధిగా ఇక్కడ సంభావ్య వ్యత్యాసం
ఉంటుంది మరియు అది నా కోసం కరెంట్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి వివిధ జనరేటర్లు ఉన్నాయి కాబట్టి
ఒకటి ఉదాహరణకు జలవిద్యుత్ జనరేటర్ జలవిద్యుత్ జనరేటర్ ఇక్కడ మెకానికల్ ఎనర్జీ
పడిపోవడం నీరు ah నుండి పడే మెకానిక్ శక్తి యాంత్రిక శక్తి అది మార్చబడుతుంది
మరియు ఇది ఉదాహరణకు ఆహ్ డ్యామ్‌లలో జరుగుతుంది కాబట్టి ఎత్తు నుండి నీరు కిందకు
పడిపోయినప్పుడు ఒక గతిశక్తిని కలిగి ఉంటుంది సంభావ్య శక్తి నుండి గతి శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు ఆ గతి
శక్తిని ఈ కాయిల్ యొక్క భ్రమణంగా మార్చవచ్చు మరియు అది మార్చబడుతుంది విద్యుత్
శక్తి అప్పుడు మీరు థర్మల్ జనరేటర్‌లను కలిగి ఉండవచ్చు, అక్కడ నీటిని మొదట బొగ్గు లేదా ఇతర వనరులను
ఉపయోగించి ఆవిరిగా మార్చవచ్చు, ఆపై అధిక పీడనం వద్ద ఆవిరిని భ్రమణానికి ఉపయోగించబడుతుంది , మీరు బొగ్గుకు
బదులుగా అణు ఇంధనాన్ని మార్చే న్యూక్లియర్ జనరేటర్లను కూడా కలిగి ఉండవచ్చు మరియు నేను చెప్పినట్లుగా ఫ్రీక్వెన్సీ ఈ
ప్రేరేపిత emf అంటే ఈ సమయ వ్యవధి లేదా కరెంట్ మారుతున్న ఫ్రీక్వెన్సీ
కాలంతో పాటు ఆధారపడి ఉంటుంది ఈ కాయిల్ యొక్క భ్రమణ ఫ్రీక్వెన్సీపై s మరియు సాధారణంగా భారతదేశంలో ఈ
పౌనఃపున్యం దాదాపు 50 హెర్ట్జ్ మరియు కొన్ని ఇతర దేశాల్లో ఇది 60 హెర్ట్జ్ మరియు
కాయిల్ యొక్క భ్రమణ ఫ్రీక్వెన్సీని బట్టి మీరు ఇప్పుడు సాధారణ మార్పు ద్వారా ప్రస్తుత ఫ్రీక్వెన్సీలను ఉత్పత్తి చేస్తారు
ఈ డిజైన్‌లో నేను అమరిక ద్వారా ప్రత్యామ్నాయ ానికి బదులుగా
ిప్పుడు బదులు ఈ పరిస్థితిని ఈ ఈ డిజైన్‌లోని ఈ డిజైన్‌లోని
ఈ డిజైన్‌లో ఈ డిజైన్ యొక్క ఈ డిజైన్‌లో ఈ డిజైన్ ఈ ఈ డిజైన్‌లో ఈ డిజైన్ యొక్క ఈ డిజైన్‌లో ఈ డిజైన్ యొక్క ఈ డిజైన్ మార్చవచ్చు.

నేను ఇక్కడ ఉపయోగిస్తున్న కాయిల్ కాయిల్ ఇలా ఉంటుంది మరియు నేను చేసేది ఈ క్రింది విధంగా
ఉంది కాబట్టి నేను దీన్ని స్ప్లిట్ రింగ్ అని పిలవబడే దానికి కనెక్ట్ చేసాను కాబట్టి ఇది ఇక్కడ కనెక్ట్ చేయబడింది
మరియు ఇది ఇక్కడ కనెక్ట్ చేయబడింది కాబట్టి నేను దానిని గీయాలి ఇక్కడ పూర్తి కాబట్టి ఈ రింగ్ ఇక్కడ మరొక రింగ్ ఉంది
విడిపోతుంది మరియు రెండు పరిచయాలు ఇక్కడ నుండి తీసుకోబడ్డాయి మరియు మునుపటిలా అయస్కాంత క్షేత్రం ఉన్న దిశలో ఇది ఉత్తరం ఇది
దక్షిణం మరియు ఈ మొత్తం ఇప్పుడు ar తిరుగుతోంది ఈ అక్షం చుట్టూ ఇప్పుడు ఇతర మునుపటి పరిస్థితికి భిన్నంగా మీరు
ఇక్కడ చూడగలిగేది రింగ్‌లోని ఈ నిర్దిష్ట భాగం ఎల్లప్పుడూ ఎడమ వైపున ఉన్న కాయిల్‌తో టచ్‌లో ఉంటుంది ఈ
బిందువుకు మరియు సగం చక్రం ఇతర పాయింట్‌కి కనెక్ట్ చేయబడింది, కాబట్టి ఈ అమరిక కారణంగా
ఇక్కడ emf దాని గుర్తును మార్చడం లేదని మీరు కనుగొంటారు, అయితే ఇది ఇలాగే ఉంటుంది,
నేను గీసినట్లయితే ఇక్కడ మళ్లీ బొమ్మను గీయనివ్వండి సమయం యొక్క విధిగా phi b ఇది ఒక సైకిల్‌కి ముందు ఇలాగే ఉందని అనుకుందాం,
ఆహ్ ఇక్కడ ప్రేరేపిత emfని గీయనివ్వండి, కాబట్టి ఇది ఒక సైకిల్‌లో పావు వంతు సగం

చక్రంలో మరో పావు వంతు చక్రం పూర్తి చక్రం కాబట్టి ఇక్కడ మునుపటిలాగే
భార్తతదేశం cmf మొదట దీన్ని చేస్తుంది మరియు రెండవ భాగంలో క్రిందికి వెళ్లే బదులు
మళ్లీ చేస్తుంది ఎందుకంటే రెండు టెర్మినల్స్ బయటి సర్క్యూట్ కోసం ఔట్‌లో పరస్పరం మార్చుకున్నందున
emf ఎల్లప్పుడూ సానుకూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ మళ్లీ నేను a కాబట్టి ఇక్కడ
కాయిల్స్ ఇలా కనిపిస్తాయి ఇక్కడ కాయిల్
బాణంతో ఇలా ఉంటుంది ఇది
ఇటువైపు తర్వాత ఇక్కడ ఉంది మరియు చివరకు ఇది ఒక పూర్తి చక్రానికి తిరిగి వస్తుంది కాబట్టి ఈ కాయిల్ ఇప్పటికీ అదే పద్ధతిలో తిరుగుతోంది.

చక్రం యొక్క ఈ భాగంలో జరుగుతుంది రెండు టెర్మినల్‌లు పరస్పరం
మార్చుకున్నాయి, కాబట్టి మీరు ప్రత్యామ్నాయ కరెంట్‌ను ఉత్పత్తి
చేయడానికి బదులుగా అదే దిశలో కరెంట్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు కాబట్టి మీరు dc జెనరేటర్‌గా పిలవబడే దానిని కలిగి ఉంటారు,
కనుక ఇది ప్రస్తుతము ఎప్పటిలాగే అదే దిశలో
మరియు కాబట్టి మీరు నిజానికి జనరేటర్ యొక్క డిజైన్‌ని సవరించవచ్చు, అలాగే
NAc కరెంట్‌ని లేదా dc కనెక్షన్ శ్రేణిని కలిగి ఉండేలా కాబట్టి మనం చూసినవి ఏవి నాకు
చాలా ముఖ్యమైన విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ అప్లికేషన్లు మరియు ఈరోజు మనం చర్చించుకున్నది విద్యుత్ ప్రవాహం
ఉత్పత్తిలో విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ ఉత్పత్తికి సంబంధించిన అత్యంత ముఖ్యమైన అప్లికేషన్‌లలో ఒకటి
మరియు మేము ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి మీరు యాంత్రిక
శక్తిని లేదా మరేదైనా శక్తిని మార్చవచ్చు
మీరు సర్క్యూట్ ద్వారా మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్‌ని మార్చినప్పుడు అత్తు తర్వాత మీరు
emfని ప్రేరేపించవచ్చు మరియు emfని
ఇతర అప్లికేషన్‌ల కోసం అప్లికేషన్‌ల కోసం ఉపయోగించవచ్చు సరే కాబట్టి మేము విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణను పూర్తి చేస్తాము
ఇప్పుడు నేను ఒక వైపుకు వెళ్లాలనుకుంటున్నాను విద్యుదయస్కాంత శాస్త్రంలో చాలా ముఖ్యమైన అంశం
మరియు స్థానభ్రంశం కరెంట్‌గా నేను పిలుస్తాను.
ఇప్పుడు నేను ఈ భావనను ఈ క్రింది సమస్యకు పరిచయం చేయడానికి ప్రయత్నిద్దాము
కాబట్టి నేను మళ్లీ ఆంపియర్ యొక్క నియమానికి తిరిగి వెళతాను కాబట్టి మీకు తెలిసిన ఆంపియర్ నియమం సమగ్ర బి డాట్ dl ప్లస్‌లో ము సున్నా సమయాలకు సమానం కాబట్టి మీకు aa కరెంట్ ఉంటే మరియు
మీరు లూప్ ఆఫ్ ఇంటిగ్రేషన్‌ని తీసుకుంటే ఆపై ఇంటిగ్రే ఆ వాలుపై lb డాట్ dl తప్పనిసరిగా ఇప్పుడు
మూసివున్న కరెంట్ కంటే ఎక్కువ సార్లు సమానంగా ఉండాలి, కాబట్టి నేను ఈ క్రింది సమస్యను చూద్దాం, కాబట్టి
నాకు ప్యానెల్ ప్లేట్ కెపాసిటర్‌కి కనెక్ట్ చేయబడిన వైర్ ఉన్న పరిస్థితి
ఉంది కాబట్టి ఇక్కడ కెపాసిటర్ ప్లేట్ రెండవ ప్లేట్ ఉంది ఇక్కడ ఎక్కడో ఉంది మరియు వైర్ మరొక వైపుకు కొనసాగుతుంది,
ఇది సమాంతర కెపాసిటర్ మరియు నేను కనుగొనాలనుకుంటున్నాను నేను దీని అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని
గుర్తించాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి
నేను ఇప్పుడు చేయబోయేది ఫంక్షన్‌గా మారుతున్న కరెంట్ ఉందని భావించడం.

నేను కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేస్తున్నాను కాబట్టి కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేయడం అంటే సమయం
గడిచేకొద్దీ ఇది సానుకూలంగా ఛార్జ్ చేయబడుతుంది మరియు ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడుతుంది కాబట్టి
మీకు ఛార్జ్ సంభావ్య వ్యత్యాసం ఉంటుంది మరియు ఈ రెండు ప్లేట్ల మధ్య
ఈ దిశలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంటుంది.
రెండు ప్లేట్‌లు ఇప్పుడు నా లక్ష్యం
ఈ సమయంలో అయస్కాంత క్షేత్రం ఏమిటో కనుక్కోవడమే కాబట్టి నేను సాధారణంగా చేస్తాను మునుపటిలా aa
లూప్‌ని ఇలా తీయడం మరియు ఇది నా లూప్ మరియు h నా కరెంట్ ఈ విధంగా ప్రవహిస్తున్నందున
నేను నా ప్రాంతాన్ని నిర్వచించనివ్వండి ఇది సరైందే కాబట్టి
నేను దూరం నుండి తీసుకునే లూప్ అక్షం నుండి ah r అని చెబుతుంది మరియు నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని
గణించడానికి ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తాను
ఇప్పుడు నేను ఈ కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల నుండి చాలా దూరంలో ఉన్నట్లయితే, ఉదాహరణకు
నేను ఇక్కడ లోతుగా ఉన్నట్లయితే , సమరూపత కారణంగా అయస్కాంత క్షేత్రం మళ్లీ
ఈ సర్కిల్‌కు ప్రతి పాయింట్‌లో అజిమ్యుటల్ సమాంతరంగా ఉండాలని నేను కనుగొంటాను మరియు మేము ఇప్పటికే ఈ

Physics@IITK

వాస్తవాన్ని చూశాము
మరియు దీన్ని ఉపయోగించి నేను ఎడమ చేతి వైపును వెంటనే ఏకీకృతం చేయగలను మరియు సమగ్ర
v డాట్ dlని పొందగలను ఇప్పుడు పరివేష్టిత కరెంట్ అంటే ఏమిటి పరివేష్టిత కరెంట్ నిర్ణయించబడుతుంది కరెంట్ ఈ ఉపరితలాన్ని దాటుతుంది కాబట్టి ఏకీకరణ యొక్క లూప్‌తో నేను
ఉపరితలాన్ని తప్పనిసరిగా ఈ ఇంటిగ్రేషన్ లూప్‌తో సరిహద్దుగా గీయాలి మరియు నేను ముందు పేర్కొన్న విధంగా ఆ ఉపరితలం ఇది
సరిహద్దుగా ఉండాలి ఇప్పుడు నేను లూప్ యొక్క పరివేష్టిత కరెంట్ దిశను మరియు ఏకీకరణ దిశను స్థిరంగా
నిర్వచిస్తున్నంత వరకు నేను ఏదైనా ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోగలను ఏదైనా
కలిగి ఉండగలను,
కాబట్టి నేను ఇలా ఏకీకృతం చేస్తే నేను ఇలా ఏకీకృతం చేస్తుంటే కరెంట్ నా వైపు సానుకూలంగా ఉండాలి.

పాజిటివ్ కరెంట్ నాకు దూరంగా ఉంది కాబట్టి లూప్ ఏకీకరణ దిశను బట్టి
క్లోజ్డ్ కరెంట్ సానుకూల లేదా ప్రతికూల సంకేతాలను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి స్పష్టంగా మొదటి
ప్రభావం మీరు చూస్తారు , లూప్ ఉన్న ఫ్లాట్ ఉపరితలాన్ని ఉపరితలాన్ని ఎందుకు
తీయకూడదు మరియు ఆ సందర్భంలో జతచేయబడిన కరెంట్ ఈ వైర్ గుండా ప్రవహించే కరెంట్
కాబట్టి నాకు ఈ ఇంటిగ్రేషన్ యొక్క లూప్
ఇస్తే అప్పుడు నేను ఎంచుకుంటాను.

ఉపరితలం ద్వారా కేవలం నేను ఇప్పుడు ఈ ఉపరితలాన్ని మాత్రమే
ఎంచుకోవాల్సిన అవసరం లేదు అతని బొమ్మ కాబట్టి నేను మళ్లీ
కెపాసిటర్‌ని గీస్తాను కాబట్టి ఇక్కడ కెపాసిటర్ ప్లేట్ ఇక్కడ ఉంది మరొక కెపాసిటర్ ప్లేట్
ఇక్కడ నుండి వైర్ వస్తోంది ఈ వైర్ ఇక్కడి నుండి దూరంగా వెళుతోంది మరియు కాబట్టి ఈ కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తోంది మరియు
మళ్లీ లూప్ ఇలా కనిపిస్తుంది అది నా లూప్ ఇప్పుడు
నేను చదునైన ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవాల్సిన అవసరం లేదు మీరు ఇక్కడ చూడగలిగే విధంగా ఆ ఉపరితలాన్ని లూప్ చేసేలా కనిపించే ఉపరితలాన్ని నేను ఎంచుకోగలను
కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఎక్కడైనా అది వెళుతుంది దయచేసి ఈ సమీకరణంలోని ఈ సమీకరణంలో గుర్తుంచుకోండి
కరెంట్ ఎండ్‌ను లెక్కించడానికి
ఏకీకరణ యొక్క ఏదైనా ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవడానికి నాకు స్వేచ్ఛ ఉంది ఈ లూప్‌ని తీసుకోండి
మరియు నేను ఈ ఇంటిగ్రేషన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటే, ఇది నేను చుట్టిన వైర్ ద్వారా ఉపరితలాన్ని కత్తిరించడం
అంటే నేను జరిగితే మరోవైపు వైర్ గుండా వెళుతున్న కరెంట్ కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల
మధ్య వెళ్లే ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవడానికి
మరియు ప్రస్తుత మార్పుల ప్రకారం, కుడి వైపున కరెంట్ మూసివేయబడలేదని నేను చూడగలను
ఎందుకంటే ఉపరితలం వైర్‌ను దాటడం లేదు
మరియు ఈ వైర్ ఆ పాయింట్‌కు మించి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ కరెంట్ ఇక్కడ నుండి పోతుంది కాబట్టి నాకు కుడి
వైపు 0 మరియు నేను ఉపరితలాన్ని ఉపయోగిస్తే నాకు వేరే ఫలితం వస్తుంది,
నేను ఉపరితలాన్ని ఉపయోగిస్తే కుడి వైపున పరిమిత విలువను పొందుతాను 0 విలువను పొందుతాను కుడి వైపు కాబట్టి
ఏదో తప్పు ఉంది ఈ సమీకరణంలో అసంపూర్ణంగా ఉంది మరియు ఇది నిజానికి
మాక్స్‌వెల్ జేమ్స్ క్లార్క్ మాక్స్‌వెల్ ద్వారా కనుగొనబడింది మరియు అతను ఈ సమీకరణాన్ని చాలా ముఖ్యమైన పదాన్ని జోడించడం ద్వారా సవరించాడు
దీనినే నేను డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ అని పిలుస్తాను.
కొన్ని అసంపూర్ణమైన ఈ సమీకరణం
అసంపూర్ణంగా ఉన్నట్లు అనిపిస్తుంది, ఎందుకంటే నేను తీసుకునే ఉపరితలంపై ఆధారపడి నేను
కుడి వైపున వేరొక విలువను పొందుతాను మరియు ఈ సమీకరణంలో సమస్య ఉండాలి.
ఈ సమస్యను విశ్లేషించండి
ఈ విధంగా కనిపించే ఉపరితలాన్ని తీయనివ్వండి, కాబట్టి కొంచెం నిర్దిష్టంగా చెప్పాలంటే
, నా కరెంట్ మోసే వైర్‌లో ఒక ఉపరితలాన్ని తీసుకుందాం ఇక్కడ కరెంట్
ఇలా ప్రవహిస్తోంది, అది నా లూప్ ఆఫ్ ఇంటిగ్రేషన్ మరియు నేను ఉపరితలం తీసుకుంటాను ఇది ఇలా కనిపిస్తుంది సరే
కాబట్టి ఇది ఒక స్థూపాకార ఉపరితలం, ఇది
ఇలా ఉంటుంది ఉదాహరణకు సరే కాబట్టి రెండు ప్లేట్ల మధ్య మధ్య ఉపరితలం ఉపరితలం

రెండు ప్లేట్‌ల మధ్య ఉన్న ఫ్లాట్ ఫ్లాట్ ఉపరితలం మరియు ah దీన్ని దాటుతున్నట్లయితే రెండు ప్లేట్‌ల మధ్య ప్రాంతాన్ని విసరడం,
కానీ అది వైర్‌ని తాకడం లేదు ఇప్పుడు నన్ను లెక్కించడానికి ప్రయత్నిద్దాము, దయచేసి
ఇక్కడ ఈ కెపాసిటర్ ప్లేట్లలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఉందని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి
ఈ ప్రాంతం ద్వారా ఈ ప్రాంతానికి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ ఎంత ఉందో నన్ను లెక్కించనివ్వండి phi
ఎలక్ట్రిక్ అనేది ఇంటిగ్రల్ ఇ డాట్ డాకి సమానం కాబట్టి
నేను ఇప్పుడు గీసిన ఈ మొత్తం ఉపరితలం ద్వారా ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్‌ను గణిస్తాను మరియు అది ఇ డాట్ డా ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కనుక నేను నిర్లక్ష్యం చేస్తే
f కెపాసిటర్‌లోని రింగింగ్ ఫీల్డ్‌లు రెండు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఉన్న ప్రదేశంలో ఫీల్డ్ ఏకరీతిగా ఉంటుంది
మరియు ఇది కేవలం e రెట్లు ఒక వైశాల్యానికి సమానం అవుతుంది ah ఈ ఉపరితలంతో చుట్టబడిన ప్రాంతం
మరియు ఈ ఉపరితలంపై ఆధారపడి ఉంటే ప్రాంతం ఇప్పుడు కరెంట్ ఎంత
అది వైర్ గుండా వెళుతోంది i ఇప్పుడు dt ద్వారా dq కి సమానం, ఇది ఎప్సిలాన్ జీరో ah d pi e by dtకి సమానం
కాబట్టి ఫ్లక్స్ e సార్లు a ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణాన్ని మళ్లీ వ్రాద్దాం
ఇక్కడ ah flux e సార్లు ఇవ్వబడింది aa అనేది ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మా,
ఇది ఎప్సిలాన్ సున్నాతో qకి సమానం కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ phi
e ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది సమగ్ర e డాట్ డాకి సమానం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉన్నందున ఫ్లక్స్ ఇవ్వబడుతుంది.

ప్లేట్లు కాబట్టి e సార్లు a మరియు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎప్సిలాన్ జీరో సిగ్మా యొక్క సిగ్మా ద్వారా
ఇవ్వబడుతుంది ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత మరియు సిగ్మా సార్లు a q కాబట్టి d phi e by dt ఎప్సిలాన్ dq బై dt మరియు కరెంట్ ప్రవహించే కరెంట్ తప్ప మరొకటి కాదు వైర్ ద్వారా dq dt కాబట్టి నన్ను అనుమతించండి
ఇక్కడ కండక్షన్ కరెంట్ అని పిలువబడే సబ్‌స్క్రిప్ట్‌ను ఉంచండి, మరొక కరెంట్ మధ్య తేడాను గుర్తించడానికి మేము ఇప్పటికే
బౌండ్ కరెంట్‌కు ముందు కండక్షన్ కరెంట్‌ని ప్రవేశపెట్టామని గుర్తుంచుకోండి మరియు ఇది వాస్తవానికి వాహక కరెంట్,
ఇది వైర్ ద్వారా ప్రవహించే కరెంట్, ఎందుకంటే ఎలక్ట్రాన్లు కదులుతున్నాయి కాబట్టి ఇది ic
కండక్షన్ కరెంట్ కాబట్టి ah d phi e by dt అనేది
ఎప్సిలాన్ సున్నాకి కండక్షన్ కరెంట్‌కి సమానం కాబట్టి ప్రసరణ కరెంట్
నిజానికి ఎప్సిలాన్ జీరో de phi e by dtకి సమానం కాబట్టి నేను ఉదాహరణకు సవరించినట్లయితే
ఆంపర్స్ చట్టం కాబట్టి ఇది ఆంపియర్ యొక్క చట్టం కాబట్టి ఇది సాధారణంగా నేను
ఆంపియర్ యొక్క చట్టం గురించి చర్చిస్తున్నప్పుడల్లా ఇది కరెంట్ పరివేష్టితమైనది కండక్షన్ కరెంట్ మరియు క్లోజ్డ్ తప్ప మరేమీ కాదు
కాబట్టి నేను దీన్ని mu zero times కండక్షన్ కరెంట్ ఎన్‌క్లోజ్డ్ ok cm అంటే కండక్షన్ కరెంట్ అని వ్రాయవచ్చు
మరియు కుడి వైపున ఇది ఎల్లప్పుడూ కరెంట్‌గా ఉంటుంది
మరియు ఈ సందర్భంలో దాని ప్రసరణ కరెంట్ జతచేయబడి ఉంటుంది ఇప్పుడు i mod అనుకుందాం ఈ
చట్టాన్ని కింది సమగ్ర బి డాట్ డిఎల్‌కి సమం చేస్తే ము నాట్ టైమ్స్ ఐసి ప్లస్ ము
నాట్ ఎప్సిలాన్ ఎన్ నాట్ డి ఫై ఇ బై డిటి కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఆంపియర్ స్లాట్‌ని దీనికి సవరించనివ్వండి నేను
ఉపరితలం తీసుకుంటే ఏమి జరుగుతుందో మీరు చూడండి
ఇది నేను ఇంతకు ముందు వ్రాసినట్లు ఉంది ఇది నా లూప్ ఆఫ్ ఇంటిగ్రేషన్ అయితే మరియు
ఇది ఉపరితలం అయితే కుడి చేతి రెండవ పదం సున్నా అయితే ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ లేదు మరియు
మొదటి పదం నాకు మ్యూ నాట్ ఐసిని ఇస్తుంది కాబట్టి నేను దీన్ని ఉపయోగిస్తే నేను ఈ లూప్‌ను కలిగి
ఉన్న ఫ్లాట్ ఉపరితలంగా కుడి వైపున గణించడానికి ఉపరితలాన్ని ఉపయోగించినట్లయితే కుడి
వైపున ఈ సమీకరణం యొక్క ఈ కుడి వైపు రెండవ పదం 0 ఎందుకంటే విద్యుత్ ప్రవాహం లేదు మరియు
మొదటి పదం మాత్రమే దోహదపడుతుంది నేను ఈ విధంగా ఉన్న ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటే, మరోవైపు, నేను
ఈ విధంగా ఉండే ఉపరితలం తీసుకుంటే అప్పుడు వాహక కరెంట్ ఉండదు
నాకు రెండవ పదం మాత్రమే ఉంది మరియు ఈ పదాన్ని గుర్తుంచుకోండి ఎప్సిలాన్ సున్నా d phi e by dt ఖచ్చితంగా సమానం ic
కాబట్టి ఈ పదం ము నౌ కూడా అవుతుంది నేను ఫ్లాట్ ఉపరితలాన్ని తీసుకున్నప్పుడు ght ic సరిగ్గా కుడి వైపుకు సమానంగా ఉంటుంది,
కాబట్టి నేను మళ్లీ మళ్లీ రిపీట్ చేద్దాం ఇది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి ప్రయత్నిస్తున్న లూప్
ఇది స్థానం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం అని నాకు తెలుసు, నేను ఎడమ చేతిని ఏకీకృతం చేయగలను సైడ్

మరియు నాకు ఎడమ వైపు విలువ వస్తుంది క్రాస్ అవుతోంది అప్పుడు కుడి వైపు
చాలా తక్కువ కాదు నేను కరెంట్‌ని మూసివేసాను మరియు నేను కరెంట్ కట్ చేయని ఉపరితలాన్ని ఎంచుకుంటే
ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఫ్లక్స్ లేనందున ఇది మొదటి పదం అయిన రెండవ టర్మ్ ఉండదు.

కానీ అది రెండు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఖాళీని కలుపుతుంది, ఆపై
ఈ సమీకరణంలో మొదటి పదం సున్నా మరియు నాకు రెండవ పదం మరియు రెండవ పదం మాత్రమే మిగిలి ఉంది
, మీరు ఇక్కడ నుండి ఎప్సిలాన్ సున్నా d phi e by d t
వైర్ గుండా వెళుతున్న కండక్షన్ కరెంట్‌కి సరిగ్గా సమానం కాబట్టి ఈ సమీకరణం నేను
వైర్‌లెస్ కటింగ్ వంటి విలోమ ఉపరితలాన్ని తీసుకున్నా లేదా నేను వైర్‌లోకి ఉపరితలాన్ని తీసుకున్నా చెల్లుబాటు
అవుతుంది.

కెపాసిటర్ ప్లేట్లు కాబట్టి
ఈ సమీకరణం మరింత సాధారణం మరియు ఇది ఆంపియర్ నియమం యొక్క సాధారణ రూపం, ఈ పదాన్ని జేమ్స్
క్లార్క్ మాక్స్‌వెల్ అరవై ఐదు పద్దెనిమిది ముప్పై ఒకటి నుండి పద్దెనిమిది
డెబ్బై తొమ్మిది సంవత్సరాలలో 1865లో ఆంపియర్ చట్టానికి సవరణను ప్రవేశపెట్టారు మరియు ఈ పదం
డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్‌గా సూచించబడిన ఈ పదాన్ని స్థానభ్రంశం కరెంట్ అని పిలుస్తారు
మరియు అలా జరుగుతుంది ఈ సందర్భంలో మనం వాహక కరెంట్
అని పిలుస్తాము కాబట్టి దీనిని డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ అహ్ ఐడి ఎప్సిలాన్ జీరో అంటారు కాబట్టి ఆహ్ ఆంపియర్ చట్టం
యొక్క ఈ సవరించిన రూపం
లేదా సాధారణీకరించబడింది ఫారమ్ ము నాట్ టైమ్స్
ఐసి ప్లస్ ము నాట్ టైమ్స్ ఐడికి సమానం అవుతుంది కాబట్టి కుడి వైపున కండక్షన్ కరెంట్ పదం
మరియు t ఉంటుంది ఇక్కడ కుడి వైపున ఉన్న స్థానభ్రంశం ప్రస్తుత పదం రెండింటినీ కలిపి ఇందులో
పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి మరియు ఇది మాక్స్‌వెల్ ప్రవేశపెట్టిన ఆంపియర్ నియమానికి చాలా పెద్ద సవరణ
మరియు ఇది ఆంపియర్ నియమాన్ని సరిదిద్దడమే కాదు, ఇది పరిచయం చేస్తుందని మేము చూస్తాము.

విద్యుదయస్కాంత సమీకరణాలకు పూర్తిగా భిన్నమైన చిత్రం ఎందుకంటే ఇది
మరియు కాంతి విద్యుదయస్కాంత తరంగ
రేడియో తరంగాలు రేడియో తరంగాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు గామా కిరణాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు
x-కిరణాలు మరియు
విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు ఉన్నాయి కాబట్టి విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు
తరంగదైర్ఘ్యాలు మరియు పౌనఃపున్యాల యొక్క చాలా విస్తృత స్పెక్ట్రం కలిగి ఉంటాయి మరియు విద్యుదయస్కాంత
తరంగాల ఉనికి
గణిత సూత్రీకరణ ద్వారా వచ్చింది దీనిలో మాక్స్‌వెల్ ఈ పదాన్ని ప్రవేశపెట్టాడు మరియు
దీనిని స్థానభ్రంశం కరెంట్ అని పిలుస్తారు మరియు కాబట్టి ఫ్లక్స్ ప్రాంతం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం
i ca ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది n స్థానభ్రంశం కరెంట్ సాంద్రత ఎప్సిలాన్ సున్నాని కూడా నిర్వచించండి , ఇది
ఖాళీ స్థలంలో ఉంది, నేను డిస్ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీని నిర్వచించగలను
, దీనిని ఎప్సిలాన్ జీరో డి బై dt అని పిలుస్తాను వెక్టర్ కరెంట్ కరెంట్ డెన్సిటీ ఉన్న వెక్టార్‌ని ఇక్కడ ఉంచుతాను
మరియు అది ఈ కుడి వైపు సాధారణీకరించిన ఆంపియర్ యొక్క చట్టంలో
కండక్షన్ కరెంట్ మరియు డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ ఉంటాయి కాబట్టి పరిస్థితిని బట్టి మీరు
కుడి వైపునకు కంట్రిబ్యూషన్‌ని కనుగొనవచ్చు ఎందుకంటే కేవలం కండక్షన్ కరెంట్ లేదా డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్
మాత్రమే లేదా సంకోచం మరియు స్థానభ్రంశం ప్రవాహాలు రెండూ ఉన్న పరిస్థితుల్లో ఇది సాధ్యమవుతుంది.

వాహక కరెంట్ మరియు స్థానభ్రంశం కరెంట్ కూడా ఉంది రెండూ కూడా
అయస్కాంత క్షేత్రం ఉత్పత్తికి దోహదపడతాయి ఇప్పుడు చాలా ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, ఈ పదం
కింది అర్థంలో చాలా ముఖ్యమైన పదం నేను వాహకత లేని పరిస్థితిని కలిగి ఉన్నాను.
మాక్స్‌వెల్
ఈక్వేషియో ప్రకారం వాహక కరెంట్ లేని పరిస్థితి
n integral b dot dl సవరణ కారణంగా నేను
dt ద్వారా స్థానభ్రంశం
కరెంట్‌ని కలిగి ఉన్నాను

మరియు ఇతర సమీకరణం సమగ్ర e dot dl వద్ద కండక్షన్ కరెంట్ కనిపించని ప్రాంతాన్ని నేను తీసుకుంటున్నానని ఊహిస్తున్నాను.
మైనస్ ఇది ఫారడే చట్టం మారుతున్న అయస్కాంత ప్రవాహం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మారుతున్న విద్యుత్ ప్రవాహం అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మారుతున్న అయస్కాంత ప్రవాహం అంతరిక్షంలో విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది మారుతున్న విద్యుత్ ప్రవాహం అంతరిక్షంలో ఈ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది పదం వాస్తవానికి విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఒకదానికొకటి కలుపుతుంది
మరియు సమీకరణాలను సమరూపం చేస్తుంది సమరూపత చాలా అందంగా ఉంటుంది, అయితే ఇక్కడ జరుగుతున్నది ఏమిటంటే, మారుతున్న మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, మారుతున్న విద్యుత్ ప్రవాహం అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి ఇది ఈ పదంలో వాస్తవానికి సమరూపతలను కలిగి ఉంటుంది విద్యుదయస్కాంత
సమీకరణాలు మరియు విద్యుదయస్కాంతం గురించి చర్చించడం ప్రారంభిస్తే తర్వాత చూద్దాం ఈ పదం నిజానికి తరంగాల ఉనికిని అంచనా వేసే ఎటిక్ తరంగాలు ఇప్పుడు నేను పరిగణించాలనుకుంటున్న ఒక ఉదాహరణను తీసుకుందాం
ఇది ఒక సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ రేడియి r మరియు ah కెపాసిటర్ వృత్తాకార ప్లేట్‌లతో ఛార్జ్ చేయబడుతోంది కాబట్టి నేను రెండు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లను గీస్తాను.

ఒక ప్లేట్ ఇక్కడ మరొక ప్లేట్ మరియు ఆహ్ కాబట్టి కరెంట్ ఇలా ప్రవహిస్తోంది
మరియు ఇది ఇక్కడ ధనాత్మక చార్జ్ పేరుకుపోతోంది మరియు ఇది ఇక్కడ ప్రతికూల చార్జ్‌ని సంచితం చేస్తోంది
మరియు ఈ రెండింటి మధ్య విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంది కాబట్టి నేను ఇప్పుడు లెక్కించాలనుకుంటున్నాను
ఈ సమీకరణం నాకు చెబుతుంది మారుతున్న ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ క్యాల్ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది
కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణం ప్రకారం లెక్కించాలనుకుంటున్నాను ఎందుకంటే నేను కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేస్తున్నప్పుడు నేను కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేస్తున్నాను నేను కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేస్తున్నాను కెపాసిటర్‌పై ఛార్జ్ మారుతూ ఉంటుంది సిగ్మా అయితే కాలాన్ని బట్టి సిగ్మా మారుతుంది సమయంతో విద్యుత్ క్షేత్రం మారుతూ ఉంటుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం కాలానుగుణంగా మారుతూ ఉంటే విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఏదైనా ఉపరితలానికి దగ్గరగా ఉంటుంది ఇ ఏ ఉపరితలానికి దగ్గరగా ఉండదు నేను ఇలాంటి ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటే
కాలానుగుణంగా మారుతూ ఉంటుంది ఈ ఉపరితలం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం కాలానుగుణంగా మారుతుంది మరియు అది ఈ సమీకరణం ప్రకారం అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రేరేపిస్తుంది
ఎందుకంటే విద్యుత్ ప్రవాహం మారితే ఫ్లక్స్ మారితే
నాకు అయస్కాంత క్షేత్రం ఉండాలి కాబట్టి
మారుతున్న విద్యుత్ క్షేత్రం ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల మధ్య ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణించడానికి ప్రయత్నిస్తాను ఇప్పటి వరకు నేను ఈ సాధారణ సమీకరణాన్ని కలిగి ఉన్నాను, ఇది mu సున్నా రెట్లు ic ప్లస్ mu జీరో ఎప్సిలాన్ సున్నా d phi e by dt ఇప్పుడు ఈ ఉపరితలానికి ఎటువంటి
వాహక కరెంట్ లేదు కాబట్టి ఇది ప్లేట్లు కారణంగా ఇప్పుడు dt ద్వారా mu నాట్ ఎప్సిలాన్ సున్నా d phi eకి సమానం అవుతుంది వృత్తాకారంలో ఉంటాయి వృత్తాకార సమరూపత ఉంది
, ఈ దూరంతో ఈ దిశలో ఎటువంటి వైవిధ్యం లేదు ఇక్కడ రెండు ప్లేట్ల మధ్య విద్యుత్ క్షేత్రం ఏకరీతిగా ఉంటుంది కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం అజ్ మాత్రమే ఉంటుంది imuthal కాంపోనెంట్ ఇది రేడియల్ కాంపోనెంట్‌ను కలిగి ఉండదు ఎందుకంటే ఏదైనా దగ్గరి ఉపరితలం గుండా మాగ్నెటిక్ ఫ్లక్స్ టోటల్ ఫ్లక్స్ సున్నా కావడం వల్ల రేడియల్ అయస్కాంత క్షేత్రం
తప్పనిసరిగా ఉండకూడదు కాబట్టి అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ విధంగా అజిమ్యుతల్‌గా సూచించబడాలి కాబట్టి నన్ను లెక్కిస్తాను
అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని గణించడానికి ఈ వాదనను ఉపయోగించండి కాబట్టి మొదటి విషయం ఏమిటంటే
ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ pi e ఈ ప్రాంతంలోని విద్యుత్ క్షేత్రానికి సమానం
కాబట్టి నేను వైశాల్యం వ్యాసార్థం r కాబట్టి ah విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని
ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా సిగ్మాతో సమానమైన వైశాల్యంలోకి తీసుకుందాం pi r స్క్వేర్‌లోకి మరియు ప్లేట్‌ల వైశాల్యం ah అయితే సిగ్మా అంటే ఏమిటి
కాబట్టి ప్లేట్ల వైశాల్యం వ్యాసార్థం r కాబట్టి వైశాల్యం pi r స్క్వేర్‌కి
సమానం కాబట్టి ఇది సమానం కాబట్టి ఇది q బై pi r స్క్వేర్ ఎప్సిలాన్‌కి సమానం సున్నా pi r
స్క్వేర్‌కి సమానం, ఇది ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్ ద్వారా qr స్క్వేర్‌కి సమానం కాబట్టి దీని గుండా వెళ్లే విద్యుత్ ప్రవాహం

కాబట్టి ఫ్లక్స్ d phi e dt ద్వారా మారే రేటు ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్
dq dకి సమానం t మరియు dq ద్వారా dt అనేది కెపాసిటర్‌ను ఛార్జ్ చేసే కరెంట్ తప్ప మరొకటి కాదు, కనుక
ఇది r స్క్వేర్ ద్వారా ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్ ఐలోకి వస్తుంది కాబట్టి ఈ లూప్ ద్వారా ఫ్లక్స్ మారే రేటు
చిన్న ri క్యాపిటల్ r కంటే తక్కువగా ఉంటుందని ఊహిస్తున్నాను అంటే i నేను
కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లలో aa లూప్‌ని మరియు కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల వ్యాసార్థం కంటే చిన్న వ్యాసార్థాన్ని తీసుకుంటున్నాను ,
కాబట్టి నేను
ఈ విషయాన్ని dt ద్వారా d fi e పొందాను మరియు సమరూపత కారణంగా నేను పేర్కొన్నట్లుగా ఇప్పుడు సమగ్ర b
డాట్
dlని పొందాను.
నేను v dot
liకి రెండు pi r రెట్లు లభిస్తాయని గణిస్తే b దయచేసి నేను సరైన సరైన దిశను తీసుకోవాలని గుర్తుంచుకోండి
, విద్యుత్ క్షేత్రం కుడివైపుకి చూపుతోంది మరియు నేను ఫ్లక్స్‌ను సానుకూల
పరిమాణంగా ఏకీకృతం చేస్తున్నాను అంటే వైశాల్యం వెక్టర్ ప్రాంతం ఇక్కడ కుడివైపుకి చూపుతోంది
అంటే అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క దిశ ఇలాగే ఉండాలి కాబట్టి నేను ఒక సమీకరణాన్ని పొందుతాను కాబట్టి నేను
ఈ సమీకరణాన్ని ఉపయోగిస్తే నేను ఉపయోగిస్తాను b డాట్ dl అనేది mu zero epsilon zero d phi e by dt
ఈ ఇవ్వడం es me two pi
r సార్లు b అనేది ము నాట్ ఎప్సిలాన్ నాట్ కి d phi e ద్వారా dt నేను ఇప్పుడే
r స్క్వేర్‌ని ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్‌ని i లోకి గణించాను అంటే b అంటే ఎప్సిలాన్ 0
ఆఫ్ అవుతుంది కాబట్టి నాకు mu వస్తుంది నాట్ i బై 2 pi r స్క్వేర్‌ని r లోకి వస్తే r ఒకటి రద్దు అవుతుంది
మరియు నేను mu Nough ir ని రెండు pi r స్క్వేర్‌తో పొందుతాను కాబట్టి ప్లేట్ల ప్రాంతంలోని అయస్కాంత క్షేత్రం
చిన్న r తో పెరుగుతుంది అంటే అక్షం వద్ద అయస్కాంత క్షేత్రం సున్నా మరియు మీరు
క్యాపిటల్ r వరకు చిన్న r ను పెంచినప్పుడు ఇది అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి ఇది సున్నా మరియు r మధ్య అదే
విధంగా ఉంటుంది
నేను కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల వెలుపల ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని లెక్కించగలను కాబట్టి నేను
మళ్లీ బొమ్మను గీస్తే నా దగ్గర కెపాసిటర్ ప్లేట్ ఉంటుంది ఈ విధంగా ఇప్పుడు నా లూప్ కెపాసిటర్ స్థలం వెలుపల ఉంది
కానీ
విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ ప్రాంతంలో మాత్రమే ఉంది ఈ ప్రాంతంలో విద్యుత్ క్షేత్రం మాత్రమే ఉంది కాబట్టి phi e ఎలక్ట్రికల్
ఫ్లక్స్ phi e అవుతుంది e కి pi r స్క్వేర్ అయితే ఇది వ్యాసార్థం ఈ
వ్యాసార్థం చిన్నది r అక్కడ i క్యాపిటల్ r వరకు మాత్రమే ప్రవహిస్తుంది కాబట్టి ఇది ఎప్సిలాన్ జీరో pi r స్క్వేర్
ద్వారా సిగ్మాకి సమానం,
ఇది ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా qకి సమానం ఎందుకంటే pi r స్క్వేర్ అనేది ప్లేట్ల వైశాల్యం
సిగ్మా అనేది చార్జ్ డెన్సిటీ మరియు dt ద్వారా d p e ఉంటుంది ఒకటి ఎప్సిలాన్ సున్నా dq ద్వారా d
t, ఇది ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఒకటి i కాబట్టి నేను మళ్లీ అయస్కాంత క్షేత్రం అజిముటల్ అనే వాస్తవాన్ని
ఉపయోగిస్తే,
నేను రెండు pi r ను b లోకి పొందుతాను, ఇది mu సున్నా
ఎప్సిలాన్ సున్నాకి i బై ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం కాబట్టి b అనేది u తో సమానం కాదు i రెండు pi
r ఇది క్యాపిటల్ r కంటే r ఎక్కువ కాబట్టి నేను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని
దూరం యొక్క విధిగా గీస్తే మరియు ఇది క్యాపిటల్ r అయితే పరిమాణం పెరుగుతుంది మరియు ఆపై తగ్గుతుంది
మరియు ఈ సమయంలో అయస్కాంత క్షేత్రం ఏమీ లేదు కాబట్టి
కెపాసిటర్ ప్లేట్‌ల
మధ్య అయస్కాంత క్షేత్రం ఉత్పన్నమవుతుందని మేము చూశాము.
కుడి వైపు సున్నా ఉంది వాహిక లేదు ఈ ప్రాంతం గుండా tion కరెంట్
dt ద్వారా d pi ఉండదు కాబట్టి అక్కడ అయస్కాంత క్షేత్రం అయస్కాంత క్షేత్రం సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఈ
ప్రాంతంలో
కరెంట్ ప్రవహిస్తున్నంత వరకు అయస్కాంత క్షేత్రం ఉత్పత్తి అవుతుంది లేదా
వాస్తవానికి ఇది కాలానుగుణంగా మారుతోంది కాబట్టి ఫ్లక్స్‌లో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం
అక్కడ ఉండదు ఫ్లక్స్‌ను మార్చడం ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే అయస్కాంత క్షేత్రం లేదు కాబట్టి నేను తదుపరి తరగతిలో
మరిన్ని ఉదాహరణలను చర్చిస్తాను
మరియు మేము విద్యుదయస్కాంత తరంగాల యొక్క చాలా ముఖ్యమైన అంశానికి
వెళ్తాము.

విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు మరియు ఈ సమీకరణాలు మీరు
విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు అయిన తరంగాల ఉనికిని ఎలా అంచనా వేస్తాయి

Prutor@IITK