మీ అందరికీ శుభోదయం మేము గత ఉపన్యాసంలో ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌పై మా చర్చను కొనసాగిస్తాము, కాబట్టి మేము గాస్ చట్టాన్ని పరిచయం చేసాము కాబట్టి మీకు q ఒకటి q రెండు q మూడు మొదలైన ఛార్జీల సెట్ ఉంటే మరియు మీరు అయితే మేము దీనిని గాస్సియన్ ఉపరితలం అని పిలుస్తున్నట్లుగా ఒక ఊహాత్మక ఉపరితలం కలిగి ఉంటుంది, అప్పుడు ఈ ఊహాత్మక గాస్సియన్ ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్ ఎలెక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్
q వన్ ప్లస్ q రెండు ద్వారా ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా , ఉపరితలంపై ఉన్న అన్ని బిందువుల వద్ద ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం ఇక్కడ q త్రీతో సహా సిస్టమ్‌లోని అన్ని ఛార్జీల ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే విద్యుత్ క్షేత్రమని దయచేసి గుర్తుంచుకోండి కాబట్టి ఈ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రం q ఒక q రెండు కారణంగా విద్యుత్ క్షేత్రం మొత్తం మరియు q మూడు ఫ్లక్స్ సమీకరణంలో ఈ గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని దాటిన మొత్తం ఫ్లక్స్ క్రాస్ , గాస్సియన్ ఉపరితలంతో చుట్టబడిన మొత్తం చార్జ్‌కి సమానం కాబట్టి ఎప్సిలాన్ సున్నాతో విభజించబడింది cha rges సానుకూలంగా లేదా ప్రతికూలంగా ఉండవచ్చు కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ఛార్జీల చిహ్నాన్ని ట్రాక్ చేయాలి కాబట్టి q రెండు మైనస్ q ఒకటికి సమానం అయితే నికర ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి దయచేసి నికర ఫ్లక్స్ సున్నాకి సమానం అని గుర్తుంచుకోండి సిస్టమ్‌లో ఎటువంటి ఛార్జీలు లేవు, ఎందుకంటే సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలను రద్దు చేయడం వలన లేదా ఉపరితలం లోపల ఎటువంటి ఛార్జ్ లేనందున మనం జీరో ఫ్లక్స్‌ని కలిగి ఉండగలము లేదా
ఏదైనా గాస్సియన్ ఉపరితలంపై మొత్తం ఫ్లక్స్ అన్ని ఛార్జీల మొత్తం అని చెప్పడానికి మనం దీనిని సాధారణీకరించవచ్చు.
ఎప్సిలాన్ సున్నాతో భాగించబడిన ఉపరితలం లోపల ఉంటుంది మరియు వాస్తవానికి మీరు కలిగి ఉన్నట్లయితే ఫ్లక్స్ ఫ్లక్స్‌గా నిర్వచించబడింది, మీకు ఉపరితలం ఉన్నట్లయితే ఫ్లక్స్ నిర్వచించబడుతుంది, మేము ఇ డాట్ డిఎస్‌గా నిర్వచించిన ఫ్లక్స్‌ను మేము నిర్వచించాము కాబట్టి నాకు ఉపరితల డిఎస్ ఉంటే ఇక్కడ డిఎస్ వెక్టర్ మరియు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఇలా ఉంటుంది, అప్పుడు ఈ డిఎస్ ద్వారా వచ్చే ఫ్లక్స్ నిజానికి ఇ డాట్ డిఎస్ కాబట్టి ఇది పాయింట్ ఛార్జీల సెట్ కోసం నేను దీన్ని సమగ్ర రూపంలోకి సాధారణీకరించగలను, మొత్తం ఫ్లక్స్ వాస్తవానికి సమగ్ర ఇ డాట్ డా ఇది సమానం ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ఛార్జ్ చేయడానికి
ఇది గాస్సియన్ ఉపరితలం యొక్క వైశాల్యంపై సమగ్రమైనది మరియు సమగ్ర చిహ్నంపై ఉన్న ఈ వృత్తం దాని సంవృత సమగ్రతను సూచిస్తుంది కాబట్టి ఉపరితలం మొత్తం మూసివేయబడిందని అర్థం కాబట్టి దగ్గరగా ఉపరితలం నుండి వెలువడే నికర ప్రవాహం ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ఛార్జ్ చేయబడుతుంది మరియు మూసివేయబడుతుంది కాబట్టి మీకు ఏకపక్ష ఉపరితలం ఉంటే మీరు ఇ డాట్ టా తీసుకుంటారు, మీరు ప్రతి పాయింట్ వద్ద వైశాల్యం యొక్క మూలకాన్ని తీసుకుంటారు, ఆ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించండి మరియు చివరకు మీరు ఉపరితలం నుండి వచ్చే మొత్తం ఫ్లక్స్‌ను తప్పనిసరిగా పొందాలి ఛార్జ్‌కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఎప్సిలాన్ సున్నాతో మూసివేయండి కాబట్టి ఈ సమీకరణం ఏదైనా ఉపరితలానికి దగ్గరగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ సమీకరణం ఏదైనా సమీప ఉపరితలంపై వర్తిస్తుంది, దాని ఛార్జ్‌లో ఉపరితలం లోపల అన్ని సానుకూల ప్రతికూల ఛార్జీలు ఉంటాయి మరియు ఇక్కడ ఈ సమీకరణంలో ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం అని నేను మళ్లీ నొక్కి చెప్పాలి
అన్ని ఛార్జీల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రం గాస్సియన్ ఉపరితలం ఒక ఊహాత్మక ఉపరితలం కాబట్టి నేను ఏదైనా ఏకపక్ష ఉపరితలాన్ని గాస్సియన్ సర్ఫేస్‌గా ఎంచుకోవచ్చు ఇ సమస్యలలో నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మొదలైనవాటిని పరిష్కరించడానికి లేదా లెక్కించడానికి నాకు సహాయపడే గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకుంటాను మరియు కాబట్టి గాస్సియన్ ఉపరితలం యొక్క ఎంపిక సమస్యలోని సమరూపతపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి మేము కొన్ని ఉదాహరణలను చర్చిస్తాము.
గాస్సియన్ ఉపరితలాలను నేను ఎంచుకుంటాను కాబట్టి సిస్టమ్ గాస్ చట్టంలో సమరూపతలు ఉన్నప్పుడు గాస్సియన్ గాస్ చట్టం చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది , ఇది ఎల్లప్పుడూ చెల్లుబాటులో ఉంటుంది, ఇచ్చిన ఛార్జ్ పంపిణీకి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లేదా ఇచ్చిన విద్యుత్ క్షేత్రానికి ఛార్జ్ పంపిణీని లెక్కించడానికి ఇది నాకు ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది వ్యవస్థలో సమరూపత ఉంది మరియు నేను గత ఉపన్యాసంలో పేర్కొన్నట్లుగా గాస్ చట్టం విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క విలోమ చతురస్ర చట్టంపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి విలోమ చతురస్ర చట్టం వలె ప్రవర్తించే అన్ని ఫీల్డ్‌లు దీనిని సంతృప్తిపరుస్తాయి కాబట్టి ఉదాహరణకు గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రం కూడా సంతృప్తి చెందుతుంది గాస్ చట్టం వంటి సమీకరణం మరియు ఈ చట్టం ఛార్జ్ యొక్క ఏదైనా పంపిణీకి మరియు ఏదైనా గాస్సియన్ ఉపరితలానికి చెల్లుబాటు అవుతుంది కాబట్టి చివరి తరగతిలో మనం ఏమి చేస్తాము d కండక్టర్‌లో ఛార్జీలు ఎక్కడ ఉన్నాయో పరిగణలోకి తీసుకోవడానికి మేము ఈ చట్టాన్ని ఉపయోగించామా, కనుక నా వద్ద కండక్టర్ ఉన్నట్లయితే మేము ఇక్కడ ఏకపక్ష కండక్టర్ సాలిడ్ కండక్టర్‌గా పరిగణించాము మరియు అదనపు ఛార్జ్ q ని ఉంచాము మరియు ఛార్జీలు ఎక్కడ కూర్చున్నాయో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాము అవి కండక్టర్ మాంసంలో ఉన్నాయా లేదా అవి ఉపరితలంపై ఉన్నాయా లేదా అవి రెండు ప్రదేశాలలో ఉన్నాయా కాబట్టి మేము గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించాము మరియు కండక్టర్ లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం అన్ని పాయింట్ల వద్ద సున్నాగా ఉండాలి ఎందుకంటే విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంటే ఛార్జీలు కదులుతాయి మరియు స్థిరమైన పరిస్థితిలో కండక్టర్‌లో ఎటువంటి విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండకూడదు కాబట్టి మేము ఈ వాస్తవాన్ని ఉపయోగిస్తాము మరియు మేము కండక్టర్ లోపల గాస్సియన్ ఉపరితలాలను తీసుకున్నాము మరియు ఉపరితలంపై అన్ని పాయింట్ల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా అయినందున నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా మరియు మీరు నిజంగా చేయవచ్చు ఉపరితలాన్ని గోళాన్ని చిన్న మరియు చిన్న విలువలకు కుదించండి ,

ఛార్జ్ సున్నాగా కొనసాగుతుంది మరియు చివరకు మీరు ఒక పాయింట్‌కి చేరుకుంటారు మరియు కండక్టర్‌లో ఛార్జ్ ఉండదని అర్థం మీరు వివిధ పాయింట్ల వద్ద గాస్సియన్ ఉపరితలాలను తీసుకోవచ్చు మరియు కండక్టర్‌లో ఎటువంటి ఛార్జీలు లేవని మీరు చూపవచ్చు, అన్ని ఛార్జీలు ఉపరితలంపై పంపిణీ చేయబడతాయి, ఛార్జ్ అదనపు ఛార్జ్ ఉపరితలం వద్ద ఉంటుంది కాబట్టి ఉపరితలం వద్ద ఛార్జ్ పంపిణీ నికర విద్యుత్ క్షేత్రం వలె ఉంటుంది కండక్టర్ లోపల సున్నా అవుతుంది కాబట్టి మీకు ఏకపక్షంగా ఛార్జ్ చేయబడిన కండక్టర్ ఉంటే, ఛార్జీలు ఉపరితలంపై ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడనవసరం లేదు, ఇక్కడ మీకు తక్కువ ఛార్జ్ ఉండవచ్చు ఇక్కడ ఎక్కువ ఛార్జ్ మొదలైనవి మొదలైనవి కాబట్టి ఛార్జ్ పంపిణీ వాస్తవానికి అలాంటి పద్ధతిలో సర్దుబాటు అవుతుంది.

మీకు కండక్టర్‌లో కుహరం ఉంటే కండక్టర్ సున్నా, నాకు ఇక్కడ కండక్టర్ ఉంది మరియు నాకు కుహరం ఉంది కాబట్టి ఇది కండక్టర్ అనే ప్రశ్న కండక్టర్ లోపలి ఉపరితలంపై ఛార్జీలు ఉన్నాయా అని ఎవరైనా వాదనల ద్వారా చూపవచ్చు.

ఎటువంటి ఛార్జీలు లేవు, నేను కుహరాన్ని చుట్టుముట్టే ఒక గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకోగలను మరియు ఎందుకంటే ఇ ఈ బిందువులన్నింటి వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా అయితే ఈ గోళం ద్వారా మూసివేయబడిన నికర ఛార్జ్ సున్నా అయి ఉండాలి , అయితే ఈ రంధ్రం యొక్క కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలంలో కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలంపై నేను సమాన మొత్తంలో సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలను కలిగి ఉండవచ్చు కాబట్టి మనకు ఉంటుంది కొంచెం తరువాత ఒక ఆఫ్ చర్చను ఉపయోగించడానికి కానీ నేను మీకు చూపిస్తాను, ఆ వాదన కారణంగా కండక్టర్ యొక్క కుహరం యొక్క ఉపరితలంపై కండక్టర్ యొక్క కుహరంలో ఎటువంటి ఛార్జీలు ఉండవు కాబట్టి కండక్టర్ లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండదు మరియు అన్నీ అన్ని ఛార్జీలు కండక్టర్ యొక్క బయటి ఉపరితలంపై కూర్చొని ఉన్నందున, కుహరంలోని కండక్టర్ యొక్క అంతర్గత వాల్యూమ్ పూర్తిగా విద్యుత్ క్షేత్రాల నుండి వేరుచేయబడుతుంది మరియు భాగాలు ఎలక్ట్రానిక్ భాగాలను కవర్ చేయడం ద్వారా వాటిని కప్పి ఉంచడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

కండక్టర్ మరియు మీరు వాస్తవానికి బాహ్య విద్యుత్ క్షేత్రాల నుండి అంతర్గత వాల్యూమ్ యొక్క అంతర్గత ప్రాంతాన్ని రక్షించవచ్చు, వాస్తవానికి నేను కుహరాన్ని పెద్దదిగా మరియు పెద్దదిగా చేయగలను మరియు అంతిమంగా నేను కండక్టర్ లేకుండా కేవలం ఉపరితల ఛార్జ్‌తో మిగిలిపోతాను కాబట్టి ఎక్కడా ఎక్కడా ఏమీ లేకుండా ఛార్జ్ పంపిణీ చేయబడుతుంది కాబట్టి లోపల ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ ఛార్జ్ పంపిణీ వాస్తవానికి కండక్టర్‌లో సున్నా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని సృష్టించడానికి స్వయంగా సర్దుబాటు చేస్తుంది ఈ వాల్యూమ్ లోపల మరియు నేను నిజానికి కుహరం యొక్క వాల్యూమ్‌ను దాదాపుగా ఈ బాహ్య ఉపరితలాన్ని తాకేలా పెంచగలను మరియు అన్ని ఛార్జీలు అక్కడ కూర్చున్నాయి కాబట్టి ఈ విధమైన ఉపరితల ఛార్జింగ్ పంపిణీ ఈ ఛార్జ్ పంపిణీ పరిమాణంలో ఈ లోపల సున్నా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ఛార్జ్ చేయబడిన కండక్టింగ్ గోళం ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఫీల్డ్‌ని చూడటానికి గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించాలనుకుంటున్నాను, కాబట్టి నా సమస్య ఏమిటంటే నాకు r వ్యాసార్థం యొక్క గోళాకార కండక్టర్ ఇవ్వబడింది మరియు నేను దీనికి కొంత అదనపు ఛార్జ్‌ను విసిరాను కాబట్టి అదనపు ఛార్జ్ ఉన్న ఛార్జ్ నేను విసిరినది క్యాపిటల్ q మరియు ఇప్పుడు నా సమస్య ఈ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం ution కాబట్టి నాకు తెలిసిన మొదటి విషయం ఏమిటంటే, ఛార్జీలు అన్నీ ఉపరితలంపై ఉన్నాయి కాబట్టి కండక్టర్ లోపల ఛార్జ్ ఉండదు కాబట్టి అన్ని ఛార్జీలు ఉపరితలంపై కూర్చుంటాయి కాబట్టి మొదటి ప్రశ్న ఏమిటంటే అవి ఉపరితలంపై ఏ విధంగా పంపిణీ చేయబడ్డాయి, అవి సమానంగా పంపిణీ చేయబడతాయి ఎగువ సగభాగంలో ఎక్కువ దిగువ భాగంలో తక్కువ కుడివైపున ఎక్కువ కుడివైపున తక్కువగా ఉంటాయి మొదలైనవి ఈ ప్రశ్నలు తలెత్తవచ్చు కానీ నేను ఎప్పుడో చెప్పినట్లు నేను ఉపయోగించగలను కొన్ని పరిష్కారాలను పొందడానికి సమస్యలో ఉన్న సమరూపతను ఉపయోగించగలను కాబట్టి ముందుగా నేను ఇక్కడ గమనించే విషయం ఏమిటంటే, నేను గోళాకార కండక్టర్‌ని తీసుకుంటున్నాను ఎందుకంటే గోళంపై ఉన్న అన్ని పాయింట్లు ఒకదానికొకటి సమానం ఈ బిందువు ఈ బిందువుకు సమానం ఈ బిందువుకు సమానం ఈ బిందువుకు సమానం గోళంలోని అన్ని పాయింట్లు ఒకదానికొకటి సమానం ఛార్జ్ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం అంతటా సమానంగా పంపిణీ చేయబడాలని తప్పనిసరిగా సూచిస్తుంది ఎందుకంటే ఇక్కడ అదనపు ఛార్జ్ ఉంటే ఇక్కడ ఎందుకు అదనపు ఛార్జ్ ఉండాలి కాబట్టి నేను మీరు సమరూపత కారణంగా ఈ ప్రశ్న అడిగితే , ఛార్జ్ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం అంతటా సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది మరియు ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది నాలుగు pi r స్క్వేర్ ద్వారా qకి సమానం కాబట్టి మేము నాకు ఉపరితల ఛార్జ్ ఉన్న సమస్యను సమర్థవంతంగా పరిశీలిస్తాము.

గోళాకార ఉపరితలంపై సాంద్రత q 4 pi r చతురస్రం మరియు నేను ఈ ఛార్జ్ పంపిణీ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఫీల్డ్‌ను కనుగొనాలనుకుంటున్నాను, కాబట్టి మీరు కూలంబ్స్ చట్టంతో మా చర్చలను గుర్తుచేసుకుంటే, నేను సూత్రప్రాయంగా నేను చేయవలసింది ఏమిటంటే , నేను విద్యుత్‌ను లెక్కించాలని అనుకుందాం ఈ సమయంలో నేను ఇక్కడ ఒక చిన్న ప్రాంతాన్ని తీసుకోవాలి, దీని ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కనుగొనండి, నేను మరొక చిన్న ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటాను , ఈ బిందువు ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కనుగొనండి, ఈ వివిధ ప్రాంతాలు విద్యుత్ క్షేత్రాలను ఎలా ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయో అన్ని విద్యుత్ క్షేత్రాలను కలుపుతాయి.

గోళంలో ఉన్న అన్ని ఉపరితల ఛార్జీల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది మరియు ఇప్పుడు మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని పొందండి, అది సాధారణ సమస్య కాదు మరియు ఇక్కడ నేను మీకు శక్తిని చూపుతాను గాస్ యొక్క నియమం కాబట్టి గాస్

యొక్క నియమాన్ని ఉపయోగించి ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని మేము వెంటనే లెక్కించగలుగుతాము కాబట్టి నేను గాస్ నియమాన్ని ఎలా ఉపయోగించగలను కాబట్టి నేను గాస్ యొక్క చట్టాన్ని వర్తింపజేయడంలో నేను న్యాయంగా ఒక గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎన్నుకోవాలి ఇప్పుడు సమగ్ర రూపంలో నేను ఒక సమీకరణాన్ని వ్రాసినట్లు గుర్తుంచుకోండి ఈ సమగ్ర రూపంలో గాస్ యొక్క చట్టం కోసం నేను సముచితమైన గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకుంటే, నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను ఇంటిగ్రల్ నుండి బయటకు తీయగలిగితే , అంటే గాస్సియన్ ఉపరితలంపై అన్ని పాయింట్ల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం ఒకే విధంగా ఉండే గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకుంటే నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని తీయగలను మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను పొందడానికి నేను వెంటనే సమస్యను పరిష్కరించగలను, కాబట్టి మనం ఇక్కడ చేయబోయేది అదే మేము సముచితమైన గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవలసి ఉంటుంది, నేను దానిని ఏకీకృతం చేయగలను మరియు పొందగలను ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఇప్పుడు మళ్ళీ నేను మళ్ళీ కొన్ని సమరూప వాదనలను ఉపయోగించాలి ఇక్కడ ఈ బిందువుకు సంబంధించి, నేను గాస్ యొక్క నియమాన్ని లేదా సమరూపతను ఇప్పుడు ఉపయోగించగలను, ఇప్పుడు మీరు గమనించే మొదటి విషయం ఏమిటంటే, సమస్య యొక్క గోళాకార సమరూపత కారణంగా

గోళం నుండి ఇచ్చిన దూరంలో ఉన్న అన్ని పాయింట్ల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం తప్పనిసరిగా ఉండాలి గోళాకార కేంద్రం నుండి r ఇచ్చిన దూరం వద్ద ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిమాణం అన్ని పాయింట్ల వద్ద ఒకే విధంగా ఉండాలి ఎందుకంటే గోళాకార సమరూపత కారణంగా మళ్లీ మునుపటిలాగా మళ్లీ ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం ఇక్కడ నుండి భిన్నంగా ఉంటే నేను గోళాకారాన్ని తిప్పగలిగితే ఛార్జ్ పంపిణీ అప్పుడు స్పష్టంగా ఈ పాయింట్ ఇక్కడ కదులుతుంది ఈ పాయింట్ ఇక్కడ కదులుతుంది

మరియు అసలు గోళాకార పంపిణీ మరియు కొత్త సర్కిల్ పంపిణీ సరిగ్గా ఒకే విధంగా ఉంటాయి కాబట్టి ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు ఇక్కడ విద్యుత్ పరిమాణం మధ్య తేడా ఉండదు కాబట్టి నేను గమనించే మొదటి విషయం ఏమిటంటే ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ పరిమాణం r పై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది గోళం చుట్టూ ఉన్న స్థానంపై ఆధారపడి ఉండదు , నేను ఇక్కడ నుండి మారినప్పుడు అది మారదు నేను నా స్థానాన్ని మార్చుకుంటున్నప్పుడు ఇక్కడ నుండి ఇక్కడకు, కానీ కేంద్రం నుండి దూరాన్ని స్థిరంగా ఉంచడం వలన విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణం అలాగే ఉంటుంది , కాబట్టి నాకు మొదటి సమాచారం రెండవది , ఇప్పుడు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క దిశ ఏమిటో ఇక్కడ ఉంది ఈ దిశలో నేను ఇక్కడ ఒక స్పర్శ దిశను కలిగి ఉండగలను లేదా గోళాకార సమరూపత కారణంగా ఇప్పుడు మీరు మళ్లీ చూస్తున్న పేజీకి లంబంగా ఉండే దిశను కలిగి ఉండవచ్చు, ఎందుకంటే ఈ దిశలో తేడా లేదు కాబట్టి నేను ఈ విధమైన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉండలేను.

దిశ కాబట్టి ఈ గోళాకార పంపిణీ కేంద్రం గురించి ఖచ్చితంగా సుష్టంగా ఉంటే అది గోళాకార సమరూపత కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ భాగాన్ని కలిగి ఉండదు, అదే విధంగా విద్యుత్ క్షేత్రం

పూర్తి సమరూపత కారణంగా పేజీకి లంబంగా లేదా లోపలికి వెళ్లదు.

సమస్య కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ ఇలా ఉంటుంది ఇక్కడ ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది h ఎలెక్ట్రిక్ వెక్టార్ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ రేడియల్‌గా ఉండే దిశలో ఉండాలి, ఇది గోళం మధ్యలో కలిపే రేఖ వెంట ఉంటుంది కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం ఇప్పుడు రేడియల్‌గా మారుతోంది, ఇది కేంద్రం నుండి దూరంగా ఉంటుంది.

గోళం మరియు ఇది చిన్న r వ్యాసార్థం యొక్క గోళం యొక్క ఉపరితలం అంతటా ఒకే పరిమాణాన్ని

కలిగి ఉంది కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ సమాచారాన్ని కలిగి ఉంది కాబట్టి నేను ఇక్కడ వ్రాయగలను e r క్యాప్ వెంట ఉంది కాబట్టి r క్యాప్ అనేది రేడియల్ వెక్టర్ దిశ కాబట్టి ఇది వెక్టర్ r క్యాప్ యూనిట్ వెక్టార్ గోళం మధ్యలో ఏ బిందువుకైనా కలుస్తుంది, అంటే ఆర్ క్యాప్ అంటే మనం దీనిని కూలంబ్ చట్టంలో ప్రవేశపెట్టినట్లు గుర్తుంచుకోండి , కాబట్టి సమస్య యొక్క సమరూపత నుండి విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణం కేంద్రం నుండి దూరంపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుందని నేను చెప్పగలిగాను మరియు విద్యుత్ కారకం రేడియల్ దిశలో ఉండాలి కాబట్టి ఇప్పుడు నేను గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించేందుకు ప్రయత్నిద్దాము, కాబట్టి నేను ఇక్కడ బొమ్మను మళ్లీ గీస్తాను, ఇది గోళాకార ఛార్జ్ పంపిణీ qaతో నా గోళాకార గోళం మరియు నేను చిన్న r వ్యాసార్థం యొక్క గోళాన్ని తీసుకుంటున్నాను కాబట్టి ఇక్కడ ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ ఇలా ఉండాలి మరియు సాధారణం కూడా ఇలాగే ఉంటుందని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి నేను ఈ ఫార్ములాకి తిరిగి వెళతాను ఇ డాట్ డా అనేది ఇప్పుడు ప్రతి వద్ద ఎప్సిలాన్ సున్నాతో జతచేయబడిన qకి సమానం పాయింట్ కాబట్టి t అనేది ప్రాంతాల మూలకాలు నేను ఇక్కడ ప్రాంతం యొక్క మూలకం ఇక్కడ ప్రాంతం యొక్క మూలకం ఇక్కడ ప్రాంతం యొక్క మూలకం కాబట్టి ఇవి అన్ని డా దిశలు ఇక్కడ దిశలు ఇక్కడ దిశలు కానీ ఇ ఈ పాయింట్‌లలో కూడా ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఎక్కడైనా ఎంచుకున్నారు గోళం యొక్క ఉపరితలం e మరియు a సమాంతరంగా ఉంటాయి మరియు ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ ఉపరితల మూలకం ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంటాయి కాబట్టి e డాట్ dda నిజానికి eda తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి క్షమించండి e dot da ఇప్పుడు eda అవుతుంది ఎందుకంటే నేను గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని గోళంగా ఎంచుకున్నాను మరియు ఎందుకంటే సమరూపత యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రం గోళంలోని ప్రతి బిందువులోనూ ఒకేలా ఉంటుంది, నేను విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని సమగ్రం నుండి బయటకు తీయగలను మరియు నేను సమీకరణాన్ని పొందగలను మరియు ఈ q ఎప్సిలాన్ సున్నాతో జతచేయబడిన సమీకరణాన్ని పొందగలను ఇప్పుడు ఇది సాధ్యమవుతుంది ఎందుకంటే el గోళంలోని అన్ని పాయింట్ల వద్ద ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఒకే విధంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఈ ప్రాంతం ఈ సమగ్ర గోళంపై ఉంది కాబట్టి నేను నా

ప్రాంత మూలకాన్ని గోళం యొక్క ఉపరితలంపై ఒక పాయింట్ నుండి మరొక బిందువుకు తరలిస్తాను మరియు నేను కదిలినప్పుడు విద్యుత్ క్షేత్రం మారదు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం ఇక్కడ ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిమాణం ఇక్కడ ప్రతిచోటా ఒకేలా ఉంటుంది కాబట్టి నేను విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వెలుపల తీసుకోగలను మరియు ఇది గోళం యొక్క వైశాల్యం ఏమిటి కాబట్టి ఇది e నాలుగు pi r చదరపు qకి సమానం క్షమించండి ఇది క్షమించండి ఈ ప్రాంతాన్ని గోళం యొక్క వైశాల్యం కాబట్టి ఇది నాలుగు pi r స్క్వేర్‌కి సమానం q పరివేష్టిత pi ఎప్సిలాన్ z మరియు q జతపరచబడినది నేను దీనికి జోడించిన చార్జ్ తప్ప మరొకటి కాదు మరియు అది ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా నేను చార్జ్ చేయబడిన వాహక గోళం యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని పొందండి, ఎందుకంటే e మాగ్నిట్యూడ్ sq by నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ జీరో r స్క్వేర్ మరియు ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ యొక్క దిశ r క్యాప్ వెంట ఉన్నందున నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ eని q నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం r squ ఆర్ క్యాప్ కాబట్టి ఇది నా చార్జ్ గోళం మరియు ఈ సమయంలో ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఈ లైన్‌లో ఇలా ఉంటుంది ఛార్జ్ క్యాపిటల్ qని మోస్తున్న చార్జ్డ్ కండక్టర్ ఇది కూడా గోళం మధ్యలో ఉన్న క్యాపిటల్ క్యాపిటల్ q యొక్క పాయింట్ చార్జ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం , ఎందుకంటే నేను ఇక్కడ పాయింట్ ఛార్జ్ కలిగి ఉంటే ఏ దూరంలో ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం అదే సమీకరణం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి నేను చూసినది ఏమిటంటే, నేను వాహక గోళం వెలుపల గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటున్నానని గుర్తుంచుకోండి, ఎందుకంటే వాహక గోళంలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఏమైనప్పటికీ సున్నా

కాబట్టి నేను చూస్తున్నది ఏమిటంటే, చార్జ్డ్ గోళాకార కండక్టర్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రం వలె ఉంటుంది.

గోళం మధ్యలో ఒక పాయింట్ ఛార్జ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది కాబట్టి చార్జ్ చేయబడిన గోళాకార కండక్టర్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం ఛార్జ్ వలె ప్రవర్తిస్తుంది గోళం యొక్క కేంద్రం ఇప్పుడు గుర్తుంచుకోవాలి, కొన్ని సమరూప వాదనల కారణంగా మనం ఎక్కువ ఏకీకరణ చేయనవసరం లేదు

మరియు గాస్సియన్ ఉపరితలం యొక్క సరైన ఎంపిక ద్వారా నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను సమగ్రం నుండి బయటకు తీయగలిగాను మరియు ప్రాంతాన్ని ఏకీకృతం చేయగలిగాను.

విద్యుత్ క్షేత్రం స్థానం యొక్క విధిగా ఉంది కాబట్టి ఇది చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ గాస్ యొక్క చట్టం యొక్క శక్తిని ఇక్కడ చూడగలరు, సౌష్టవ వాదనలను ఉపయోగించడం ద్వారా నేను గోళాకార ఛార్జ్ చేయబడిన పంపిణీ యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించగలను ah నేను దీన్ని కొద్దిగా ఉంచగలను విభిన్న రూపం q అనేది మొత్తం ఛార్జ్ అని గుర్తుంచుకోండి మరియు ఇది గోళం యొక్క చార్ యొక్క ఉపరితలంపై ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడిందని నేను పేర్కొన్నాను కాబట్టి ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత మొత్తం ఛార్జ్ 4 pi r చదరపు ద్వారా ఇది పీడన సాంద్రత మరియు కనుక నేను గణిస్తే r వెలుపలి కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలానికి చాలా దగ్గరగా ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం మూలధనం rకి సమానం కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం ah q నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్‌తో r గా ఉంటుంది.

సిగ్మాతో ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఆర్ క్యాప్‌కి సమానం కాబట్టి ఆర్ క్యాప్ అనేది యూనిట్ ఒక సాధారణ వెక్టార్ కాబట్టి ఇది వాస్తవానికి సిగ్మాతో సమానం కాబట్టి ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఎన్ క్యాప్‌లోకి వస్తుంది కాబట్టి ఇది సూచించేది ఈ పాయింట్ వద్ద ప్రతి పాయింట్‌లో విద్యుత్ ఉంటుంది ఎప్సిలాన్ సున్నా యొక్క ఫీల్డ్ సిగ్మా ఈ దిశలో సూచించబడుతుంది ఫీల్డ్ మరియు మేము ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని గణిస్తాము మరియు ఈ కండక్టింగ్ సందర్భంలో కండక్టర్ సందర్భంలో విద్యుత్ క్షేత్రం లోపల మరియు వెలుపల సున్నాగా ఉంటుంది, ఇది n క్యాప్‌లోకి ఎప్సిలాన్ సున్నా యొక్క సిగ్మా కాబట్టి ఇది చాలా ఆసక్తికరమైన ఉదాహరణ.

చార్జ్ చేయబడిన కండక్టర్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని గణించడంలో గాస్ యొక్క చట్టం యొక్క శక్తిని చూశారు కాబట్టి కండక్టర్ లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా మరియు కండక్టర్ వెలుపల e ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉత్పత్తి చేసే ఛార్జ్ గోళం మధ్యలో కేంద్రీకృతమై ఉంటే సరిగ్గా అదే విధంగా ఉంటుంది, మీరు గురుత్వాకర్షణను అధ్యయనం చేయడంలో ఇలాంటి పరిస్థితిని ఎదుర్కొని ఉండవచ్చు,

గోళాకార ద్రవ్యరాశి పంపిణీ యొక్క గురుత్వాకర్షణ ఆకర్షణ మొత్తం ద్రవ్యరాశిని కేంద్రీకరించినట్లయితే సరిగ్గా అదే విధంగా ఉంటుంది.

గోళాకార పంపిణీ మధ్యలో రెండు శక్తులు గురుత్వాకర్షణ శక్తి మరియు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తులు ఒకే విధమైన చట్టాలను అనుసరిస్తాయి కాబట్టి ఫలితాలు చాలా సారూప్యంగా ఉన్నాయి, ఇప్పుడు నేను మరొక ఉదాహరణను చూడాలనుకుంటున్నాను మరియు ఆ ఉదాహరణలో నేను కూలంబ్ యొక్క నియమాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా మరియు ఉపయోగించడం ద్వారా లెక్కించగలను గాస్ యొక్క నియమం మరియు ఆ తర్వాత మళ్లీ గాస్ చట్టం గణనను ఎలా సులభతరం చేస్తుందో మీరు చూస్తారు కాబట్టి ఇది లైన్ ఛార్జ్ సాంద్రత కారణంగా ఫీల్డ్ మరియు నేను అనంతమైన అనంతమైన పొడవును ఊహించుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను AI ఒక రేఖను కలిగి ఉన్నాను ఒక సరళ రేఖ ah ఇది ప్రతి ఛార్జ్‌ని కలిగి ఉంటుంది యూనిట్ పొడవు లాంబ్డా కాబట్టి లాంబ్డా అనేది ఈ ఛార్జ్ లైన్ ఛార్జ్ పంపిణీ యొక్క యూనిట్ పొడవుకు ఛార్జ్ మరియు నేను లెక్కించడం నా లక్ష్యం ఈ లైన్ ఛార్జ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని ఇప్పుడు నేను పరిగణిస్తున్నాను అనంతమైన లాంగ్ లైన్ ఛార్జ్ స్పష్టంగా అనంతమైన అనంతమైన లైన్ ఛార్జ్ ఉనికిలో లేదు కానీ ఆహ్ మీరు లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌కు చాలా దగ్గరగా ఉన్నట్లయితే లైన్ ఛార్జ్ పంపిణీ ఇలా ప్రవర్తిస్తుంది ఇది చాలా

పొడవుగా ఉంటే
, ఈ సమయంలో ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఏమిటో కనుక్కోవడం నా లక్ష్యం, కాబట్టి నేను మొదట ఏమి ప్రయాణం చేస్తాను , ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం ఏమిటో లెక్కించడానికి కూలంబ్ నియమాన్ని ఉపయోగించనివ్వండి.
కొంత ఏకీకరణ మరియు తరువాత నేను మీకు గాస్ చట్టాన్ని గాస్ చట్టం యొక్క శక్తిని చూపుతాను కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక లంబంగా ఉంచుతాను మరియు నేను దీనిని z అక్షం అని పిలుస్తాను మరియు ఇక్కడ కొంత పాయింట్ ఇక్కడ నేను ఈ దూరాన్ని ఇక్కడ నుండి r అని పిలుస్తాను దయచేసి ఇది గమనించండి ఈ సమయంలో పాయింట్ ఒకేలా ఉంటుంది, ఎందుకంటే మీరు ఎంచుకుంటే z యొక్క ఏదైనా విలువ వద్ద అన్ని పాయింట్లను అనంతంగా పొడవైన లైన్ ఛార్జ్ చేస్తుంది కాబట్టి నేను ఏదో ఒక పాయింట్ వద్ద గణిస్తున్నాను మరియు మీరు ag కారణంగా చూస్తారు ఇన్ సమరూపత ఇక్కడ మరియు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం ఒకే విధంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే ఇది z మార్పులేని వ్యవస్థ కాబట్టి మీరు z అక్షం వెంట కదులుతున్నప్పుడు ఛార్జ్ ఏమీ జరగదు కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ఇక్కడ ఛార్జ్ యొక్క చిన్న మూలకాన్ని తీసుకుంటాను dz పొడవు మరియు ఈ ఛార్జ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం దిశలో ఉంటుంది , మీరు ప్రతికూల ఛార్జీలతో అదే గణనను చేయగల ధనాత్మక చార్జ్‌ని ఊహించుదాం , ఇక్కడ విద్యుత్ చక్రాలు ఛార్జ్ వైపు చూపుతాయి, నేను కేవలం సరళత కోసం లేదా ఈ నిర్దిష్ట సమస్య కోసం నేను పరిశీలిస్తున్నాను ధనాత్మక చార్జ్ సాంద్రత దయచేసి గమనించండి, ఇది అక్షం నుండి z ను మరొక వైపు దూరం z అని సంబోధిస్తోంది, నేను ఇప్పుడు ఒక మూలకాన్ని కలిగి ఉండగలను, ఈ మూలకం
ఈ దూరానికి సమానమైన ఈ దూరానికి సమానమైన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
డిశ్చార్జ్ కాబట్టి ఈ ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మరియు ఈ ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ పరిమాణంలో సరిగ్గా సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి ఇది ఒక క్షితిజ సమాంతర భాగం మరియు నిలువు భాగం కలిగి ఉంటుందని మీరు చూడవచ్చు.
ఒక క్షితిజ సమాంతర భాగం మరియు నిలువు భాగం ఈ కోణాలు సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి ఈ కోణాలన్నీ సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి దీని యొక్క ఈ నిలువు భాగం మరియు దీని యొక్క నిలువు భాగం ఖచ్చితంగా సమానంగా ఉంటాయి మరియు వ్యతిరేక దిశలో దీని యొక్క క్షితిజ సమాంతర భాగం మరియు దీని యొక్క క్షితిజ సమాంతర భాగం మళ్లీ ఉంటాయి సమానంగా ఉంటాయి కానీ ఒకే దిశలో ఉంటాయి కాబట్టి ఈ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ దిశలో ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఈ రెండు భాగాలు ఒకదానికొకటి రద్దు చేయబడతాయి కాబట్టి నేను ఈ పంపిణీ నుండి ఇప్పటికే చూసిన ఒక విషయం అయితే ఇప్పుడు నేను విద్యుత్ క్షేత్రం ఏమిటో లెక్కిస్తాను దీని ద్వారా ఇక్కడ ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది కాబట్టి నేను తప్పనిసరిగా క్షితిజ సమాంతర భాగాన్ని మాత్రమే పొందవలసి ఉంటుంది, ఎందుకంటే అది జోడించబడుతుంది మరియు నిలువు భాగాలు ఏ సమయంలోనైనా విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క నిలువు భాగం సున్నా అవుతుంది ఎందుకంటే ఛార్జ్ యొక్క ప్రతి మూలకం కోసం పైకి భాగమును సృష్టిస్తుంది మరొక సారూప్య ఛార్జ్ మూలకం ఉంటుంది, అది డౌన్‌వార్‌ను సృష్టిస్తుంది సమాన పరిమాణంలో d భాగం కాబట్టి అది రద్దు చేయబడుతుంది కాబట్టి నేను ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క పరిమాణాన్ని గణిస్తాను కాబట్టి నేను దీనిని విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిమాణాన్ని ఛార్జ్ అని పిలుస్తాను, ఇక్కడ లాంబ్డా dz లాంబ్డా అనేది యూనిట్ పొడవుకు ఛార్జ్ అయిన పొడవుతో గుణించబడిన ఛార్జ్.
నేను టేకింగ్ లాంబ్డా dz దీంట్లో ఉన్న చార్జ్‌ని 4 pi ఎప్సిలాన్ 0 ద్వారా ఈ దూర చతురస్రంలోకి భాగించాను కాబట్టి నేను దీన్ని చిన్న చిన్న s స్క్వేర్ అని పిలుస్తాను, ఇది ఇక్కడ ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిమాణం మరియు నేను ఈ తీటా అని పిలిస్తే దాని క్షితిజ సమాంతర భాగం.
క్షితిజ సమాంతర భాగం మాత్రమే ఇది మొత్తం పరిమాణం కాదు మొత్తం పరిమాణం ఈ ఛార్జ్ నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా రెట్లు దూరం చతురస్రంతో భాగించబడుతుంది, దీని సమాంతర భాగం కాస్ తీటాతో గుణించబడుతుంది ఎందుకంటే సైన్ తీటా అయిన నిలువు భాగం రద్దు చేయబడుతుంది మరియు ఇది ఏమిటి s స్క్వేర్ s స్క్వేర్ అనేది r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ తప్ప మరేమీ కాదు కాబట్టి డి అనేది లాంబ్డా dz కి నాలుగు పై ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ కాస్ తీటాకి సమానం ఇప్పుడు కాస్ తీటా ఇది తీటా ఇది తీటా అని లెక్కిస్తాను కాబట్టి కాస్ తీటా అనేది r స్క్వేర్ రూట్ మరియు z స్క్వేర్ r ద్వారా s స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలం ప్లస్ ah r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ ఇది ఈ దూరం మరియు అది cos theta కాబట్టి ఇది లాంబ్డా dz నాలుగు రెండు ఎప్సిలాన్ జీరో s స్క్వేర్, ఇది r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ కాస్ తీటాగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది క్షితిజ సమాంతర భాగం మరియు నేను చెప్పినట్లుగా నిలువు భాగం గురించి చింతించను కాబట్టి నేను దీన్ని సరళీకృతం చేద్దాం కాబట్టి డి లాంబ్డా అవుతుంది dz ద్వారా నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా మరియు అక్కడ r ఇక్కడ r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ పవర్ మూడు ద్వారా రెండు పెంచబడింది కాబట్టి ఇది లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ యొక్క చిన్న ఎలిమెంటరీ ఎలిమెంటరీ పొడవు dz ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క క్షితిజ సమాంతర భాగం యొక్క పరిమాణం.
ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ యొక్క మొత్తం పొడవులో నేను ఏకీకృతం చేసే మొత్తాన్ని నేను ఎలా లెక్కించగలను మరియు దయచేసి అన్ని ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌లు నేను క్షితిజ సమాంతర భాగాన్ని మాత్రమే సమీకృతం చేస్తున్నానని గుర్తుంచుకోండి.
అన్ని ఎలిమెంటరీ చార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడినవి ఒకే దిశలో ఉంటాయి కాబట్టి నేను మొత్తం ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించాలంటే నేను దిశలో కాకుండా మాగ్నిట్యూడ్‌లను జోడిస్తాను, నేను వెక్టర్‌లను జోడిస్తున్నాను అని నిర్ధారించుకోవాలి, కానీ ఇక్కడ నేను క్షితిజ సమాంతరాన్ని గణిస్తున్నాను.

ప్రతి మూలకం యొక్క క్షితిజ సమాంతర భాగం ఒకే దిశలో ఉంటుంది మరియు నేను దానిని జోడిస్తున్నాను కాబట్టి మొత్తం ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ పరిమాణం లాంబ్డా r కి నాలుగు పై ఎప్సిలాన్ జీరో ఇంటిగ్రల్ dz బై r స్క్వేర్ మరియు z స్క్వేర్ పవర్ త్రీకి పెరుగుతుంది.

రెండు మరియు dz వెళుతుంది z మైనస్ ఇన్ఫినిటీ నుండి ప్లస్ ఇన్ఫినిటీకి వెళుతుంది కాబట్టి z స్థానం ఇది నేను లెక్కిస్తున్న ఈ పాయింట్ నుండి ah డ్రాప్ నుండి ఈ పాయింట్ యొక్క స్థానం కాబట్టి z దిగువ వైపు మైనస్ అనంతం నుండి పైన ఉన్న అనంతం వరకు వెళుతుంది సైడ్ ఇప్పుడు అది చాలా స్టాండర్డ్ ఇంటిగ్రల్ కాబట్టి నేను చేయాల్సిందల్లా వేరియబుల్స్‌లో చిన్న మార్పు చేయడమే కాబట్టి నేను z అని r tan phiకి సమానం అని వ్రాస్తాను కాబట్టి dz r secant sqకి సమానం అవుతుంది uare phi t phi మరియు r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ అనేది r స్క్వేర్ ప్లస్ r స్క్వేర్ టాన్ స్క్వేర్ phi కి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది r స్క్వేర్ సెకాంట్ స్క్వేర్ పైకి సమానం కాబట్టి ah e అవుతుంది, నేను eకి ఎక్స్‌ప్రెషన్ రాయగలను కాబట్టి ah e లాంబ్డా r అవుతుంది.

pi epsilon zero integral ఇప్పుడు పైన adz ఉంది కాబట్టి నేను r secant square phi d phi అని వ్రాయవలసి ఉంటుంది, అక్కడ r స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ హారంలో మూడు బై టూ ఉంటుంది కాబట్టి నాకు r క్యూబ్ సెకంట్ క్యూబ్ పై వస్తుంది ఇప్పుడు చూడండి z అనేది మైనస్ ఇన్ఫినిటీ phi అయితే మైనస్ pi 2 ద్వారా మైనస్ pi అయితే z ప్లస్ ఇన్ఫినిటీ pi ప్లస్ pi 2 ఎందుకంటే tan pi by 2 ఇన్ఫినిటీ tan minus pi by two మైనస్ అనంతం కాబట్టి ఏకీకరణ వేరియబుల్ మైనస్ అనంతం నుండి ప్లస్ అనంతం వరకు ఈ వేరియబుల్‌లో z లో మైనస్ pi రెండు నుండి ప్లస్ y pi రెండు అవుతుంది కాబట్టి ఈ వేరియబుల్‌లో pi ah phi కాబట్టి మైనస్ pi బై టూ నుండి ప్లస్ pi బై టూ అవుతుంది కాబట్టి ఆహ్ కొన్ని విషయాలు ఇక్కడ రద్దు చేయబడ్డాయి కాబట్టి నాకు లాంబ్డా ఉంది కాబట్టి అక్కడ r స్క్వేర్ ఉంది కాబట్టి లాంబ్డా ద్వారా నాలుగు పై ఎప్సిలాన్ సున్నా r ఇంటిగ్రల్ మైనస్ పైకి రెండు నుండి ప్లస్ pi బై tw o ఇది కాస్ ఫి డి పై తప్ప మరొకటి కాదు, ఇది లాంబ్డాతో సమానం నాలుగు పై ఎప్సిలాన్ జీరో ఆర్ సిన్ పై మైనస్ పై బై టూ నుండి ప్లస్ పై బై టూ, ఇది రెండు ఏమీ కాదు కాబట్టి ఈ లాంబ్డా రెండు పై ఎప్సిలాన్ జీరో ఆర్ కాబట్టి దయచేసి నా ఇంటిగ్రేషన్‌ను గమనించండి మైనస్ ఇన్ఫినిటీ నుండి ప్లస్ ఇన్ఫినిటీకి వెళుతుంది కాబట్టి నేను లైన్ ఛార్జ్‌పై ఉన్న అన్ని ఛార్జీలను పరిగణనలోకి తీసుకున్నాను మరియు ఇది ఉత్పత్తి చేయబడిన మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు దీని దిశ నాకు తెలుసు ఎందుకంటే నేను ఇక్కడ చిత్రంలో మీకు చూపించినట్లు దిశలో ఉంటుంది ఈ దిశలో ఉండటానికి నేను ఈ r క్యాప్‌ని పిలుస్తాను కాబట్టి నేను అనంతమైన పొడవైన లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉంటాను, ఈ సమయంలో ఇలా ఉంటుంది మరియు ee ఇలా ఉంటుంది మరియు అది 2 pi ద్వారా లాంబ్డాకు సమానం epsilon 0 r ఈ దూరం r మరియు ఇది r క్యాప్ అవుతుంది మరియు ఇది లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ , ఇది లాంబ్డా లాగా యూనిట్ పొడవుకు యూనిట్‌కు ఛార్జ్ చేయబడుతుంది, కాబట్టి పాయింట్ ఛార్జ్‌తో పోలిస్తే, దీనిలో విద్యుత్ క్షేత్రం r చదరపుకి ఒకటిగా తగ్గింది.

రేఖ ఛార్జ్ నుండి r దూరం లేదా ఆ బిందువు దూరం ద్వారా విద్యుత్ క్షేత్రం తగ్గుతుంది మరియు మీరు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను గణిస్తున్న పాయింట్ నుండి లైన్ ఛార్జ్ పంపిణీ వరకు లంబంగా గీసిన దిశలో ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఒక మొత్తం లైన్ ఛార్జ్ పంపిణీ కారణంగా ఈ

సమయంలో మొత్తం ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని తెలుసుకోవడానికి కొంచెం గణిత ah గణన ఇప్పుడు నేను గాస్ యొక్క నియమాన్ని ఉపయోగించి సమస్యను పరిష్కరించడానికి ప్రయత్నిస్తాను కాబట్టి నేను వెనక్కి వెళ్లి నా సమస్యను మళ్లీ చూసుకుంటాను కాబట్టి నాకు ఈ అనంతమైన కాలం ఉంది లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఛార్జ్ డెన్సిటీ లాంబ్డా మరియు నేను ఇప్పుడు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను మరియు నేను

మునుపటిలాగా ఏమి చేయాలి , ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ యొక్క సాధ్యమైన దిశను కనుగొనడానికి మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉన్న గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవడానికి నేను కొన్ని సమరూప వాదనలను ఉపయోగించాలి స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను మొదట గమనించే విషయం ఏమిటంటే , మీరు ఇక్కడ

చూసినట్లుగా, మీరు ఇప్పటికే సిమ్మ్ ద్వారా చూసినట్లుగా విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ భాగాన్ని కలిగి ఉండదు రెండు వేర్వేరు మూలకాల నుండి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లు సాధారణ కాంపోనెంట్‌ను రద్దు చేయడం వల్ల ఆర్గ్యుమెంట్‌లను ప్రయత్నించండి, అవి ఈ కాంపోనెంట్‌గా ఉండవు, లేకుంటే అవి ఇక్కడ కాంపోనెంట్‌గా ఉండవు, ఎందుకంటే లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌లో దిగువ దిశ నుండి ఎగువ దిశను వేరు చేసేది ఏదీ లేదు ఎందుకంటే ఇది అక్కడ స్థిరంగా ఉంటుంది.

ఇది దీనికి భిన్నమైనది

కాదు కాబట్టి నిలువు దిశలో విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క భాగం ఉండకూడదు కాబట్టి పేజీ యొక్క సమతలానికి లంబంగా విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క భాగం ఉండకూడదు

ఎందుకంటే అది పేజీ నుండి బయటకు వస్తుంటే ఎందుకు చెప్పకూడదు పేజీలోకి వెళ్లండి కాబట్టి బయటకు రావడానికి మరియు లోపలికి వెళ్లడానికి మధ్య తేడా లేదు కాబట్టి ఆ దిశలో ఎటువంటి విద్యుత్ క్షేత్ర పంపిణీ ఉండదు కాబట్టి ఏకైక అవకాశం ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది , నేను లంబంగా డ్రాప్ చేస్తే అది దిశలో ఉండాలి ఇక్కడ లైన్ ఛార్జ్ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లో ఇక్కడ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉంటుంది, నేను లంబంగా డ్రాప్ చేస్తే అది లాగా ఉంటుంది ఇక్కడ ఈ సమయంలో నేను డ్రాప్ చేస్తున్నాను కాబట్టి ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఈ లైన్ ఛార్జ్ నుండి దూరంగా ఉండాలి ఎందుకంటే ఇది పాజిటివ్ లైన్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్

ఎందుకంటే ఇది ప్రతికూలంగా ఉంటే అన్ని వెక్టర్స్ లైన్ ఛార్జ్ వైపు చూపుతాయి మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం లైన్ ఛార్జ్ నుండి దూరంగా గురిపెట్టి ఉంటుంది, మీరు ఇక్కడ చూసిన మొదటి విషయం ఏమిటంటే, మీరు సెంటర్ సర్కిల్‌లోని లైన్ చార్జ్‌తో సర్కిల్‌ను తీసుకుంటే
, ఈ పాయింట్‌ల వద్ద వ్యాసార్థం r విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండాలి ఎందుకంటే ఈ పాయింట్ మధ్య తేడా లేదు మరియు ఈ సమయంలో ఈ పాయింట్‌లో అవన్నీ ఒకే విధంగా ఉంటాయి, ఎందుకంటే
ఈ స్థానం లేదా ఈ స్థానం నుండి ఈ స్థానానికి తేడా ఏమీ లేదు కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణం ఈ అన్ని పాయింట్ల వద్ద ఒకే విధంగా ఉండాలి, అవి సంబంధిత స్థానాల్లో ఉంటాయి.
 లైన్ ఛార్జ్ నుండి దిశలు దూరంగా ఉంటాయి కానీ అవి పరిమాణంలో సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి నాకు ఒక లైన్ వచ్చింది, దానిలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఒకటే అని నాకు తెలుసు, నా దగ్గర g ఉంది ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క వెక్టర్ దిశ కాబట్టి ఇప్పుడు నేను నా గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకుంటాను కాబట్టి ఇది నా లైన్ ఛార్జ్ కాబట్టి ఇది లాంబ్డా మరియు ఇది నా గాస్సియన్ ఉపరితలం దీని వ్యాసార్థం r లైన్ ఛార్జ్ మధ్యలో స్థూపాకారంగా ఉంటుంది ఎగువ ఉపరితలం అంటే ఇక్కడ దిగువ ఉపరితలం ఉంది మరియు ఇది సిలిండర్ మధ్యలో లైన్ ఛార్జ్‌తో వ్యాసార్థం r యొక్క లైన్ ఛార్జ్ పంపిణీ చుట్టూ ఉన్న సిలిండర్ కాబట్టి ఇప్పుడు నాకు మొదటి విషయం ఏమిటంటే ఈ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రం సూచించబడుతుందని నాకు తెలుసు సిలిండర్ యొక్క సాధారణ ఉపరితలం నుండి సిలిండర్ ఉపరితలం వరకు అవన్నీ రెండవవి , ఎగువ ఉపరితలంపై ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం ఉపరితలానికి టాంజెన్షియల్‌గా ఉంటుంది, దిగువ ఉపరితలం యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రం ఉపరితలంపై టాంజెన్షియల్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి మనం ఫ్లక్స్‌ను ప్రవేశపెట్టినప్పుడు గుర్తుంచుకోండి ఇది ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ యొక్క డాట్ ఉత్పత్తి మరియు ఎగువ ఉపరితల వైశాల్య వెక్టర్‌లోని ఏరియా వెక్టార్ ఈ విద్యుత్ క్షేత్రం ఉపరితలంతో సమాంతరంగా ఉంటుంది కాబట్టి డాట్ ఉత్పత్తి ఇక్కడ సున్నా అనేది బాహ్య సాధారణం ఇలా ఉంటుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి సిలిండర్ ఎగువ ఉపరితలం దాటడానికి ఎటువంటి ఫ్లక్స్ ఉండదు మరియు సిలిండర్ దిగువ ఉపరితలం మాత్రమే సిలిండర్ యొక్క స్థూపాకార ఉపరితలం ద్వారా దాటుతుంది
మరియు
సిలిండర్ యొక్క ఉపరితలంపై ఉన్న అన్ని బిందువులలో ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మాగ్నిట్యూడ్ అదే నంబర్ వన్ నంబర్ టూ ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎల్లప్పుడూ అన్ని పాయింట్ల వద్ద సాధారణ నుండి స్థూపాకార ఉపరితలం వరకు ఉంటుంది కాబట్టి నేను చేయాల్సిందల్లా విద్యుత్ క్షేత్రం స్థూపాకారంపై స్థిరంగా ఉంటుంది.
 ఉపరితలం మరియు ఇది ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద సాధారణ దిశలో అదే దిశలో ఉంటుంది , గాస్ యొక్క నియమం సిలిండర్ యొక్క ఉపరితల వైశాల్యంలోకి e మాగ్నిట్యూడ్‌ను తెలియజేస్తుంది, ఇది సిలిండర్ యొక్క పొడవు l అయితే ah రెండు pi r ఉంటుంది ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ఛార్జ్ చేయబడింది మరియు యూనిట్ పొడవుకు ఛార్జ్ ఎన్‌క్లోజ్డ్ ఛార్జ్ అంటే ఏమిటి l ఇది పొడవు l క్షమించండి యూనిట్ పొడవుకు పెద్ద ఛార్జ్ లాంబ్డా ఇది w యొక్క పొడవు l ire కాబట్టి ఛార్జ్ లాంబ్డాను ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఎల్‌లోకి కలుపుతుంది, తద్వారా నాకు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌కు వెంటనే వ్యక్తీకరణ ఇస్తుంది e లాంబ్డాకు రెండు పై ఎప్సిలాన్ సున్నా r ద్వారా సమానం కాబట్టి ఇది దూరం r మరియు వెక్టర్ పరిమాణం ఈ దిశలో ఉంటుంది కాబట్టి నేను వెనక్కి వెళ్లి, ఇంతకు ముందు నాకు లభించిన వ్యక్తీకరణ ఏమిటో చూద్దాం, కూలంబ్ యొక్క చట్టం నుండి మొత్తం ఛార్జ్ మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఏకీకృతం చేయడం ద్వారా నేను పొందిన వ్యక్తీకరణ, ఇది నేను గాస్ చట్టం నుండి పొందిన వ్యక్తీకరణ మరియు ఎంత ఎక్కువ ఉందో మీరు చూడవచ్చు సరళీకృత గాస్ చట్టం అప్లికేషన్ ఈ సందర్భంలో ఉంది మరియు నేను కొన్ని సమరూప ఆర్గ్యుమెంట్‌లను ఉపయోగిస్తున్నందున ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ యొక్క విన్యాసాన్ని నేను సమరూప వాదనల నుండి కనుగొన్నాను, ఆపై నేను ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ పరిమాణం స్థిరంగా ఉండే గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటున్నాను
మరియు ఇది గాస్ చట్టం యొక్క సమగ్రత నుండి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని బయటకు తీయడానికి నాకు సహాయం చేస్తుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించడంలో గాస్ సహాయం చేయడంలో నాకు సహాయం చేస్తుంది గాస్ యొక్క నియమాన్ని పొందండి, ప్రత్యేకించి సిస్టమ్‌లో సమరూపతలు ఉన్నప్పుడు లెక్కించడానికి ఇది చాలా చాలా శక్తివంతమైన పద్ధతి, ఇప్పుడు నేను మరొక ఆసక్తికరమైన సమస్యకు వెళతాను, ఇది ఉపరితల ఛార్జ్ సిగ్మా యొక్క పరిమిత షీట్ కారణంగా మరొక ఉదాహరణ ఫీల్డ్ కాబట్టి నేను తీసుకుంటున్నాను ఒక అనంత శ్రేణి ఒక యూనిట్ ప్రాంతానికి ఉపరితల ఛార్జ్ సిగ్మా ఛార్జ్‌తో కూడిన షీట్ మరియు దీని ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం అంటే ధనాత్మకంగా ఛార్జ్ చేయబడాలని నేను మళ్లీ అనుకుంటాను, కాబట్టి వాస్తవానికి నేను మళ్లీ చార్జ్ యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి కూలంబ్స్ చట్టాన్ని ఉపయోగించగలను పంపిణీ కానీ ఇప్పుడు సిగ్మా యొక్క పరిమిత ఛార్జ్ పంపిణీ ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీలో దీని ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి
నేను ఇప్పుడు గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగిస్తాను ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీ పరిమాణంలో అనంతంగా ఉన్నందున, ఉపరితల ఛార్జ్ నుండి ఇచ్చిన దూరంలో ఉన్న అన్ని పాయింట్లను మీరు చూడవచ్చు ఇ అవన్నీ ఒకేలా ఉంటాయి d ఉపరితల ఛార్జ్ నుండి ఈ బిందువుకు మధ్య తేడా లేదు, ఇది ఉపరితల ఛార్జ్ నుండి d ఉంటుంది, దయచేసి నేను అనంతమైన పెద్ద ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీని పరిశీలిస్తున్నానని గుర్తుంచుకోండి ఇది పరిమిత ఛార్జ్ పంపిణీ కాదు ఇది అనంతమైన పెద్దది ఉపరితల వైశాల్యం కాబట్టి నేను నిజానికి ఆహ్ నాకు తెలిసిన మొదటి విషయం ఏమిటంటే విద్యుత్

క్షేత్రం దానిపై మాత్రమే ఆధారపడాలి కాబట్టి ఇక్కడ ఎక్కడైనా ఈ స్థానంపై ఆధారపడదు కాబట్టి నేను ఛార్జ్ డెన్సిటీ చార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌తో కూడిన విమానం కలిగి ఉంటే నాకు ఇలాంటి ప్లేన్ ఉపరితలం ఉంటే

ఈ సమయంలో ఈ సమయంలో ఈ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రం వలె, అవి ఒకే దిశలో ఒకే పరిమాణంలో ఉండాలి ఎందుకంటే ఈ పాయింట్‌లో మరియు ఈ పాయింట్‌లో ఈ పాయింట్‌లో అదే విధంగా మరొక వైపు తేడా లేదు ఎందుకంటే ఇది కేవలం ఉంటుంది ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీ నుండి దూరం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది , ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ యొక్క దిశ గురించి ఇప్పుడు మళ్లీ మీరు ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్‌ని చూడలేరు.

ఈ కాంపోనెంట్‌ని కలిగి ఉన్నట్లయితే , ఈ కాంపోనెంట్ యొక్క ఈ కాంపోనెంట్ y డెన్సిటీని ఎందుకు కలిగి ఉండకపోతే, ఇది ఇతర భాగం ఎందుకు ఎందుకంటే అన్ని దిశలు సరిగ్గా ఒకే విధంగా ఉంటాయి, పైకి క్రిందికి లేదా ఎడమ మరియు కుడి మధ్య తేడా ఉండదు అనంతమైన పెద్ద ఉపరితలం కూడా పంపిణీ చేయబడుతుంది కాబట్టి లంబంగా ఉండే ఒక భాగం ఉండదు కాబట్టి నేను ఉపరితల ఛార్జ్‌పై ఈ పాయింట్ నుండి లంబంగా గీసినట్లయితే, సమరూపత కారణంగా ఆ రేఖకు లంబంగా ఒక భాగం ఉండదు

కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ చేయాల్సి ఉంటుంది లంబంగా ఉపరితల చార్జ్‌ని సూచించండి , కనుక నేను మళ్లీ ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీని గీసినట్లయితే , ఇక్కడ ఏ సమయంలోనైనా విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ సమయంలో ఇలా ఉండాలి , ఈ సమయంలో ఇది ఇలా ఉంటుంది మరియు మరొకటి ఇలా ఉంటుంది నేను ఇలా చూస్తే మరియు ఇది సానుకూలంగా ఉంటే, కాబట్టి సమరూపత నాకు విద్యుత్ క్షేత్రం ఉపరితల సమరూపతకు సాధారణంగా ఉండాలని చెబుతుంది, విద్యుత్ క్షేత్రం చేయగలదని నాకు చెబుతుంది విమానం నుండి మరియు ఈ రెండింటిని ఉపయోగించి ఉంటే దూరం మీద మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించడంలో నాకు సహాయపడే గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తెలివిగా ఎంచుకోవలసి ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఈ క్రింది విధంగా ఎంచుకుంటాను కాబట్టి నేను వైశాల్యం యొక్క స్థూపాకార పెట్టెను తీసుకుంటాను

a మరియు సిలిండర్ ఈ ప్లేన్ ఉపరితలానికి సాధారణం ah మరియు ఇది ఉపరితలాన్ని లంబంగా ఖండిస్తున్న సిలిండర్ కాబట్టి ఈ రేఖ లంబంగా ఉంటుంది మరియు ఈ విమానం సిలిండర్ మధ్యలో గుండా వెళుతోంది కాబట్టి ఈ పొడవు ఈ పొడవుకు సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు అనుమతించండి ఈ మూసి ఉన్న ఉపరితలం నుండి బయటకు వచ్చే ఫ్లక్స్ ఏమిటో నేను చూస్తున్నాను, మూసి ఉన్న ఉపరితలం ఇక్కడ ఈ రెండు ఫ్లాట్ ఉపరితలాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ రెండు ఉపరితలాలను కలిపే ఒక స్థూపాకార ఉపరితలం ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత గుండా వెళుతుంది, అంటే విమానం ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత మధ్యలో కలుస్తుంది

ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ విమానానికి సాధారణంగా ఉండాలి కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ సాధారణంగా ఉండాలి అని మేము ఇప్పటికే వాదించినట్లుగా ఇప్పుడు సిలిండర్ మధ్యలో సిలిండర్ కుడివైపున అన్ని పాయింట్ల వద్ద వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది మరియు మీరు స్థూపాకార ఉపరితలంపై సాధారణ లంబంగా చూస్తారు కాబట్టి గాస్సియన్ ఉపరితలం యొక్క స్థూపాకార ఉపరితలం నుండి ఎటువంటి ఫ్లక్స్ బయటకు రాకూడదు ఎందుకంటే స్థూపాకార ఉపరితలం నుండి సాధారణం విద్యుత్తుకు లంబంగా ఉంటుంది.

ఫీల్డ్ వెక్టార్ మరియు కాబట్టి స్థూపాకార ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద ఇ డాట్ డా సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇరువైపులా ఉన్న రెండు ప్రాంతాల నుండి మాత్రమే ఫ్లక్స్ బయటకు వస్తుంది

కాబట్టి మొత్తం ఫ్లక్స్ ఉంటుంది మరియు రెండవది విద్యుత్ క్షేత్రం అని నాకు తెలుసు చదునైన ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద ఒకే విధంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే అవన్నీ సిలిండర్ నుండి ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత నుండి ఒకే దూరంలో ఉంటాయి కాబట్టి ఈ పాయింట్లన్నీ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత నుండి ఒకే దూరంలో ఉంటాయి కాబట్టి ఈ పాయింట్లన్నీ ఒకే దూరం ఉంటాయి ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత నుండి ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణం మరియు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణం ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటాయి i   ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర పరిమాణానికి సమానం కాబట్టి మొత్తం ఫ్లక్స్ మొత్తం విద్యుత్ ప్రవాహం

ఇక్కడ ఒక ప్రాంతంలో మరియు అక్కడ ఒక ప్రాంతంలో విద్యుత్ క్షేత్రానికి సమానంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ విద్యుత్ ప్రవాహం మూడు రెట్లు బయటకు వస్తోంది కాబట్టి మొత్తం విద్యుత్ ఫ్లక్స్ e రెట్లు a మరియు మొత్తం పరివేష్టిత ఛార్జ్ సిగ్మా సార్లు a ఎందుకంటే సిగ్మా అనేది యూనిట్ ప్రాంతానికి ఛార్జ్ కాబట్టి ఈ సిలిండర్

ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రతపై ఒక ప్రాంతాన్ని కలుస్తుంది, ఇది ఛార్జ్ సిగ్మాను కలిగి ఉంటుంది, కనుక నేను గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగిస్తే నేను పొందుతాను ఇది టోటల్ ఫ్లక్స్ ఇది టోటల్ ఛార్జ్ కాబట్టి టోటల్ ఫ్లక్స్ తప్పనిసరిగా ఎప్సిలాన్ జీరోతో చుట్టబడిన మొత్తం ఛార్జ్‌కి సమానంగా ఉండాలి, ఇది నాకు e అనేది సిగ్మాకి రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నాతో సమానం అని ఇస్తుంది మరియు నేను ఈ ఉపరితలాన్ని ఇలా గీస్తే దాన్ని ఆన్ చేస్తే ఆహ్ ఉపరితలం ఇలా ఉంటుంది మరియు నేను దీన్ని కొంత ఎండ్ క్యాప్ డైరెక్షన్‌గా పిలిస్తే ఇది దిక్కు అయితే ఇది మరొకటి కాదు కాబట్టి ఈ ఎండ్ క్యాప్ వెక్టర్ ఫ్లాట్ సర్ఫేస్‌కు లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ఇక్కడ విమానం కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ప్రతి పాయింట్ వద్ద ఫీల్డ్ ఫ్లాట్ సర్ఫేస్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ నుండి దూరంగా ఉంటుంది మరియు రెండు ఎప్సిలాన్ జీరో మాగ్నిట్యూడ్ సిగ్మాగా ఉంది, ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉపరితల ఛార్జ్ నుండి దూరం నుండి స్వతంత్రంగా ఉందని గమనించడం ఆసక్తికరంగా ఉంది, ఇప్పుడు ఇది ఎలా జరుగుతుందని మీరు అడగవచ్చు ఎందుకంటే నేను నేను ఉపరితల ఛార్జ్‌కు చాలా దూరంగా ఉన్నాను , విద్యుత్ క్షేత్రం

తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి కానీ నేను అనంతమైన పరిమాణ ఉపరితల గృహ పంపిణీని తీసుకుంటున్నందున ఇది జరుగుతుంది కాబట్టి, ఉపరితల ఛార్జ్ మొత్తం అనంతమైన విమానంలో ప్రతిచోటా ఉంటుంది మరియు మీరు దూరంగా వెళ్లినప్పుడు విద్యుత్ క్షేత్రం స్థిరంగా ఉంటుంది ఉపరితల ఛార్జ్ పంపిణీ మరియు సిగ్మా యొక్క పరిమాణం రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ఉంటుంది కాబట్టి ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉంది కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక ఫ్లాట్ కలిగి ఉంటే ఇది కలిగి ఉంటే ఇక్కడ ఈ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ దిశలో ఈ దిశలో రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నాతో సిగ్మా ఉంటుంది విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ దిశలో ఈ దిశలో రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మా, రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మా ఈ దిశలో మరియు అందువలన ఈవ్ సర్దుబాటు ry పాయింట్ ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ అనేది ఎప్సిలాన్ జీరో మధ్య ఉన్న సిగ్మా , ఫ్లాట్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌కి దూరంగా ఉంటే అది నెగటివ్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ అయితే అవన్నీ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ వైపు చూపుతాయి, కాబట్టి మీరు ఇక్కడ చూడగలరు గాస్ చట్టం కారణంగా నేను చాలా త్వరగా లెక్కించగలను కాబట్టి నేను సముచితమైన గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవడానికి నాకు సహాయపడే కొన్ని సమరూప వాదనలను మొదట ఉపయోగించాలి మరియు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మాగ్నిట్యూడ్ స్థిరంగా ఉండే తగిన గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకున్న తర్వాత నేను గాస్ చట్టంలోని సమగ్రత నుండి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని సమగ్రంగా తీసుకోవచ్చు మరియు ఆహ్ క్లోజ్డ్ ఉపరితలం నుండి వచ్చే మొత్తం ఫ్లక్స్ ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించడం నాకు చాలా సులభం మరియు ఆ గణనతో నేను ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ అంటే ఏమిటో వెంటనే అంచనా వేయగలుగుతున్నాను కాబట్టి మనం చూసిన ఒక ఉదాహరణ గోళాకార ఛార్జ్ పంపిణీ ఒకటి.

లైన్ ఛార్జ్ పంపిణీ మరియు ఇది ఫ్లాట్ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్, నేను దీన్ని కొంచెం ఎక్కువ ఆసక్తికి పొడిగించగలను ng సమస్యలు ఉదాహరణకు నేను సన్నని కండక్టింగ్ ప్లేట్ తీసుకుంటే నా కండక్టింగ్ ప్లేట్ ఇలా ఉందో లేదో చూడండి మరియు నేను దానిలో ఉపరితల ఛార్జ్ udq విసిరాను కాబట్టి ఇది కండక్టర్ కాబట్టి మేము ఇంతకు ముందు చర్చించినట్లు ఇది ప్లస్ q అయితే ఇక్కడ ప్లస్ ఛార్జీలు ఉన్నాయి

ఇక్కడ ఉపరితలంపై కూర్చున్న ఉపరితలం ప్లస్ ఛార్జీలు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది కొంత ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు సిగ్మా ఇక్కడ ప్రతిచోటా సానుకూల చార్జ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది చాలా భారీ ప్లేట్ సన్నని ప్లేట్ అని అనుకోండి మరియు నేను దాని చివరలను నిర్లక్ష్యం చేస్తున్నాను ప్లేట్ మరియు ఎడమ ఉపరితలంపై ఉపరితల షాఫ్ట్ సాంద్రత సిగ్మా ఉందని మరియు ఉపరితలం కుడి ఉపరితలంపై సాంద్రత సిగ్మా ఉందని మీరు ఇప్పుడు ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుందని మీరు చూస్తారు, ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు మీరు గమనించేది ఈ ఉపరితల ఛార్జింగ్ సాంద్రత మరియు ఉపరితల సాంద్రత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాల మొత్తం,

కాబట్టి నేను ఎడమ వైపున ఉన్న ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రతను చూద్దాం s o ఇది రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇక్కడ ఇది రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి నేను మరొక పెద్ద బొమ్మను గీస్తాను కాబట్టి ఇక్కడ కూర్చున్న ప్లస్ ఛార్జీలు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇక్కడ కూర్చున్న ప్లస్ ఛార్జీలు ఇక్కడ కూర్చొని ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది సిగ్మాను ఈ దిశలో రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఈ దిశలో రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఈ ఛార్జ్ ఈ దిశలో రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు ఈ ఛార్జ్‌లో రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మా కూడా రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఇక్కడ ఈ ఛార్జ్ కూడా రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఏమి జరగబోతోంది ఈ ట్రాఫిక్ చార్జ్ డెన్సిటీ ద్వారా ఈ సిగ్మా రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది మరియు ఈ తగినంత సాంద్రత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఈ సిగ్మా సరిగ్గా సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఒకదానికొకటి వ్యతిరేకం రద్దు చేయడం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం లోపల సున్నాకి సమానం అని మీరు ఇక్కడ చూడవచ్చు.

కండక్టర్ కాబట్టి మీరు ఈ సమస్యలో ఇక్కడ చూడగలిగినట్లుగా , అది ఘన కండక్టర్ అయితే ఛార్జీలు ఈ సమస్యలోని ఛార్జీలు సమానంగా పంపిణీ చేయబడతాయి ముందు మరియు వెనుక ఉపరితలంపై ఈ ఉపరితలం మరియు ఈ ఉపరితలంపై ఇబ్యుట్ చేయండి, తద్వారా ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన క్షేత్రం మరియు ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన క్షేత్రం సరిగ్గా సమానంగా మరియు విరుద్ధంగా ఉంటాయి మరియు ఇక్కడ సున్నా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఒకదానికొకటి రద్దు చేయబడతాయి మొత్తం ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ అనేది ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ల మొత్తం ఉంటుంది, ఇది ఇక్కడ ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా సిగ్మా ఉంటుంది మరియు సిగ్మా బై ఎప్సిలాన్ జీరో ఉంటుంది, ఇక్కడ నికర ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఇటువైపు మరియు ఎప్సిలాన్ సున్నా యొక్క సిగ్మా మరోవైపు ఉంటుంది కాబట్టి ఈ ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌ల నుండి వాస్తవానికి నేను ఇప్పుడు నికర ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌లను లెక్కించగలను, మేము కెపాసిటర్‌లలో తర్వాత ఆహ్‌కి వస్తాము అనే మరొక ఉదాహరణను చూద్దాం, కాబట్టి నాకు ఈ క్రింది సమస్య ఉంది, నాకు ఇక్కడ రెండు ప్లేట్లు ప్లస్ ఛార్జ్ సాంద్రత మరియు ఇక్కడ మైనస్ ఛార్జ్ సాంద్రత ఉంది కాబట్టి సిగ్మా మరియు సిగ్మా ఇప్పుడు మైనస్ సిగ్మా ఇవి రెండు కండక్టర్లు కాబట్టి ఇది రెండు ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఇక్కడ ఇది రెండు ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది దయచేసి గమనించండి ఇది ధనాత్మక చార్జ్ కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ ఛార్జ్ నుండి దూరంగా ఉంటుంది, ఇది ప్రతికూల చార్జ్ విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ విమానం వద్ద ఉన్న ఛార్జ్ వైపు చూపుతుంది, ఇది ప్లస్ రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు ఇది సిగ్మాను రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ఉత్పత్తి చేస్తుంది వైపు కాబట్టి వ్యతిరేక దిశలో బాణం గీయడం ద్వారా నేను తీసుకుంటున్న సంకేతం సరే, సిగ్మా యొక్క పరిమాణం

రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ఒకటి ధనాత్మక చార్జ్ విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఈ ప్రతికూల చార్జ్ ఇలాగే ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఇక్కడ ధనాత్మక చార్జ్ సిగ్మాను రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు ప్రతికూల ఛార్జ్ సిగ్మా v ఎప్సిలాన్ సున్నాని ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాబట్టి మీరు ఫీల్డ్ సిగ్మా ఎప్సిలాన్ సున్నాగా మారే ఈ ప్రాంతంలో మినహా లోపలతో సహా అన్ని చోట్లా నెట్ సున్నాగా ఉందని మీరు చూడవచ్చు , రెండు ఫీల్డ్‌లు ఇక్కడ జోడించబడతాయి రెండు ఫీల్డ్‌లు మిగిలిన అన్ని చోట్ల రద్దు చేయబడతాయి కాబట్టి మేము ఇలాంటి పరిస్థితిని చూస్తాము ఒక కెపాసిటర్ సమస్య ఒకదానికొకటి ఎదురెదురుగా ఉన్న కండక్టర్‌లను కొన్ని ఛార్జీలను మోస్తూ మరియు మీరు దానిని చూస్తారు అతను ఛార్జ్ చేస్తాడు కాబట్టి ఈ ధనాత్మక చార్జ్ ప్రతికూల చార్జ్‌ను వైపుకు ఆకర్షిస్తుంది, ప్రతికూల చార్జ్ ఈ వైపుకు సానుకూల చార్జ్‌ని ఆకర్షిస్తుంది కాబట్టి ఛార్జ్ కండక్టర్ల లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నాగా ఉంటుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం రెండు కండక్టర్ల మధ్య అంతరంలో మాత్రమే ఉంటుంది మరియు అది మనం తరువాత చూడబోతున్నట్లుగా, కెపాసిటర్ సమస్య అయిన ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో చాలా ముఖ్యమైన మూలకాన్ని ఏర్పరుస్తుంది

కాబట్టి మేము చూసినది ఏమిటంటే, తగిన గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని ఎంచుకోవడం ద్వారా ఛార్జ్ పంపిణీ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాలను లెక్కించడానికి మీరు గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించవచ్చు.

సమగ్ర టోటల్ ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించడంలో మాకు సహాయపడటానికి సమస్యలో

ఉన్న సమరూపతను ఉపయోగించండి మరియు నాకు విద్యుత్ క్షేత్రం తెలియకపోతే మొత్తం ఫ్లక్స్ నాకు తెలిసిన తర్వాత నేను ఇంకా మొత్తం ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించగలను మరియు నేను దానిని చేయగలిగితే సమరూపత ద్వారా లెక్కించగలను నేను ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించగలను మరియు వీటిలో కొన్నింటిలో మనం చూసినట్లుగా ఇది సుష్ట పరిస్థితిలో ఉపయోగపడుతుంది కానీ నేను మీకు మళ్లీ చెబుతున్నాను గాస్ యొక్క చట్టం సమరూపత లేదా సమరూపత లేనప్పటికీ ఎల్లప్పుడూ చెల్లుబాటు

అవుతుందని నేను మీకు చెప్తాను ఏదైనా క్లోజ్డ్ ఉపరితలం నుండి బయటకు వచ్చే మొత్తం ఫ్లక్స్ ఎప్సిలాన్ సున్నాతో చుట్టబడిన ఛార్జ్ , ఫ్లక్స్ సున్నా అయితే అది సున్నా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని సూచించదు, అది నికర ఛార్జ్ సున్నా అని మాత్రమే సూచిస్తుంది కాబట్టి నేను నా చర్చ చివరిలో సమస్యను వదిలివేస్తాను ఇక్కడ మీరు సానుకూల చార్జ్ గురించి ఆలోచించడం కోసం, గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించి r వ్యాసార్థం యొక్క ఇన్సులేటింగ్ గోళం మొత్తంలో q ఏకరీతిలో పంపిణీ చేయబడుతుంది, గోళం లోపల మరియు వెలుపల విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని పొందండి మరియు మీరు ఈ సమస్యను ద్రవ్యరాశి గోళాకార ద్రవ్యరాశి ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రంతో పోల్చవచ్చు.

ఇది గోళం యొక్క వాల్యూమ్ అంతటా ఒకే విధంగా పంపిణీ చేయబడింది, మీకు చాలా ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK