విదేశీ ఉదయం మీ అందరికీ మేము ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌పై మా చర్చను కొనసాగిస్తాము , గత ఉపన్యాసంలో మేము ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ పొటెన్షియల్ ఎనర్జీ మరియు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ పొటెన్షియల్ అనే భావనలను పరిచయం చేసాము, కాబట్టి మీరు ఛార్జీల సేకరణను కలిగి ఉన్నట్లయితే, ఛార్జీల సేకరణలో సంభావ్య శక్తి నిల్వ చేయబడిందని గుర్తుచేసుకుందాం.
కాబట్టి మీరు అనంతమైన ప్రత్యేక దూరాల వద్ద అన్ని ఛార్జీలను కలిగి ఉంటే మరియు అక్కడ నుండి మీరు ఒక ఛార్జ్ తీసుకుని మరియు మొత్తం ఛార్జ్ పంపిణీని సమీకరించినట్లయితే, మీరు వాటిని సమీకరించడానికి ఛార్జీలపై పని చేయాలి మరియు మీరు చేసే ఈ పని వాస్తవానికి నిల్వ చేయబడుతుంది మొత్తం ఛార్జ్ పంపిణీ యొక్క సంభావ్య శక్తి రూపంలో నేను ముందు పేర్కొన్నట్లుగా
ఛార్జీల పంపిణీలో శక్తి ఉంటుంది, అది ఒక ఛార్జ్‌లో ఉండదు లేదా మరొకటి మొత్తం ఛార్జీల పంపిణీలో ఉంటుంది మరియు ఇది ఏ అమరికలో పట్టింపు లేదు మీరు ఛార్జీలను తీసుకుని, మీరు ఏసీని అసెంబుల్ చేసినప్పుడు చివరకు మీరు ఉపయోగించే పద్ధతిలో మొత్తం పంపిణీని సమీకరించండి హార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్‌లో నిర్ణీత మొత్తంలో సంభావ్య శక్తిని కలిగి ఉంది, అప్పుడు మేము సంభావ్య ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ పొటెన్షియల్‌ను అనంతం నుండి ఆ బిందువుకు యూనిట్ పాజిటివ్ చార్జ్‌ని తీసుకురావడంలో చేసిన పనిగా నిర్వచించాము, కాబట్టి మీకు అనంతం వద్ద పాజిటివ్ ఛార్జ్ పాయింట్ ఛార్జ్ ఉంటే మీరు మీరు సంభావ్యతను లెక్కించాలనుకుంటున్న చోట దానిని అనంతం నుండి ఆ స్థాయికి తీసుకురండి, మీరు ఛార్జ్‌ని తీసుకురావడంలో మీరు చేసే పని మొత్తం ఆ సమయంలో సంభావ్యతను నిర్వచిస్తుంది మరియు సంభావ్యత అనేది స్కేలార్ పరిమాణం మరియు నేను చివరిసారి చెప్పినట్లుగా ఇది చాలా సమస్యలలో చాలా సులభం పొటెన్షియల్‌ను లెక్కించండి మరియు పొటెన్షియల్‌ని బట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లను గణించవచ్చని నేను మీకు చెప్తాను కాబట్టి ఆహ్ ఉదాహరణగా మేము చివరిసారిగా పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క పొటెన్షియల్‌ను లెక్కించాము అంటే మీరు పాయింట్ ఛార్జ్‌ని గణించాము.

నాలుగు **pi** ఎప్సిలాన్ సున్నా **r** ద్వారా **q**కి సమానం కాబట్టి ఈ పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క స్కేలార్ పరిమాణం మరియు సంభావ్యత పాయింట్ నుండి దూరం మీద మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది పాయింట్ ఛార్జ్ మరియు పొటెన్షియల్ సూపర్‌పొజిషన్ సూత్రాన్ని అనుసరిస్తుంది కాబట్టి మీకు బహుళ ఛార్జ్‌లు ఉంటే, ఏ పాయింట్ వద్దనైనా మొత్తం పొటెన్షియల్ అనేది ఈ సూత్రంతో ప్రతి వ్యక్తి ఛార్జ్ సృష్టించిన పొటెన్షియల్‌ల మొత్తం.
మీకు ఇక్కడ మైనస్ **q** మరియు ప్లస్ **q** ఛార్జ్ రెండు దూరంతో వేరు చేయబడింది, ఆపై ఇది ఒక రకమైన క్షణం కలిగిన ద్విధ్రువం, ఇక్కడ నుండి **r** దూరంలో ఉన్న సంభావ్యతను మేము లెక్కించాము మరియు కొంత కోణం తీటా కాబట్టి తీటా కోణం మీరు సంభావ్యతను మరియు ద్విధ్రువ మరియు ద్విధ్రువ అక్షం యొక్క మధ్యభాగాన్ని గణించే బిందువును కలిపే రేఖకు మధ్య తయారు చేయబడింది మరియు ఈ పాయింట్‌లోని సంభావ్యత స్థానం మరియు ఈ రేఖ ద్వారా ఉపసంహరించబడిన కోణం రెండింటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఆ తర్వాత మేము పరిచయం చేసాము ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలాల భావన ఇవి సంభావ్య ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ పొటెన్షియల్స్ స్థిరంగా ఉండే ఉపరితలాలు కాబట్టి ఇవి ఏకపక్ష ఆకృతుల ఉపరితలాలు కావచ్చు .
మీరు ఈ దిశలో ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉన్నట్లయితే మీరు కలిగి ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రాల రకమైన ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలాలు మీకు పాయింట్ ఛార్జ్ ఉన్నట్లయితే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలకు లంబంగా ఉండే సమతల ఉపరితలాలు, అప్పుడు విద్యుత్ క్షేత్రం ఈక్విపోటెన్షియల్స్ గోళాలు అని మేము చూశాము.
మీకు ఇక్కడ పాయింట్ ఛార్జ్ ఉంది **q** అప్పుడు సమాన పొటెన్షియల్‌లు ఇలాంటి గోళాలు ఇవి అన్నీ ఈక్విపోటెన్షియల్, ఇది ఒక ఈక్విపోటెన్షియల్ మరొక సమాన పొటెన్షియల్ అవన్నీ ఛార్జ్ పాయింట్ ఛార్జ్ చుట్టూ ఉండే గోళాలు మరియు పాయింట్ ఛార్జ్‌లో గోళాలు కేంద్రంగా ఉన్న పాయింట్లు మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు పాయింట్ చార్జ్‌కి దూరంగా ఉన్నాయని మీకు తెలుసు, అది ధనాత్మక చార్జ్ అయితే అది నెగటివ్ చార్జ్ అయితే పాయింట్ ఛార్జ్ వైపు ఉంటుంది కాబట్టి ఇవి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు కాబట్టి నేను ఇక్కడ గీసిన విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు సమాన సంభావ్య ఉపరితలాలకు లంబంగా మేము గత సారి మరోసారి చర్చించాము, మీకు ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలం ఉంటే నేను అనుకుందాం కొంత ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలం కలిగి ఉంటే ఇది ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలం అని చెప్పండి, అప్పుడు అది సూచించేది ఉపరితలంపై ఉన్న ప్రతి బిందువు వద్ద సంభావ్యత ఒకటే, నేను ఇక్కడ ఈ విమానంలో ఆ ఉపరితలం యొక్క భాగాన్ని గీస్తున్నాను కాబట్టి అక్కడ ఒక నిర్దిష్ట వక్రత ఉంది.
ఒక నిర్దిష్ట ఉపరితలంపై సంభావ్యత స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ పాయింట్ నుండి ఈ పాయింట్‌కి ఛార్జ్‌ని తరలించడానికి నేను ఏ పని చేయనవసరం లేదు , వాస్తవానికి నేను దేని నుండి యూనిట్ పాజిటివ్ చార్జ్‌ని తీసుకోవడంలో ఏ పని చేయనవసరం లేదు ఆ ఉపరితలంపై అదే ఉపరితలంపై ఉన్న మరేదైనా బిందువుకు పాయింట్ చేయండి ఎందుకంటే అవి ఈక్విపోటెన్షియల్స్ అయినందున సంభావ్యత ఉపరితలం పొడవునా ఒకే విధంగా ఉంటుంది, ఇది ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలం వెంట ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క భాగం ఉండదని సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం అని సూచిస్తుంది పంక్తులు ఇక్కడ ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలాలకు లంబంగా ఉండాలి, ఇక్కడ ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఇవి ఎల్లప్పుడూ లంబంగా ఉండే విద్యుత్ విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు సమానమైన పొటెన్షియల్స్‌తో పోల్చితే, ఇది ఒక గోళం యొక్క ఉదాహరణలో మనం చూసాము, ఒక పాయింట్ చార్జ్‌లో ఈక్విపోటెన్షియల్స్ గోళాలు మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు పాయింట్ ఛార్జ్ నుండి రేడియల్ లైన్లు కాబట్టి దీన్ని ఉపయోగించి నేను ఏమి చేయాలనుకుంటున్నామో అది మనం

ప్రారంభించాము ఈక్విపోటెన్షియల్స్ మరియు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లు సంభావ్య సంభావ్యత మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లకు సంబంధించి ఇప్పుడు చివరిసారి చేయడం అంటే, నేను మీకు ద్విధ్రువ యొక్క ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలాల చిత్రాన్ని మీకు చూపించాలనుకుంటున్నాను మరియు విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖల సమాన పొటెన్షియల్‌ల మాదిరిగానే సంబంధిత ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్‌లను సూచించడానికి మరొక మార్గం.

ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ లేదా పొటెన్షియల్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ అనేది పొటెన్షియల్స్ మరియు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను అర్థం చేసుకోవడంలో మరియు చిత్రీకరించడంలో సహాయపడుతుంది, కాబట్టి మనం చేయాలనుకుంటున్నది ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లు మర్రియు పొటెన్షియల్స్‌తో సంబంధం కలిగి ఉంది కాబట్టి మేము దీన్ని గత ఉపన్యాసంలో చేయడం ప్రారంభించాము కాబట్టి మళ్లీ నాకు గుర్తు చేసుకుందాం డిస్ట్రిబ్యూషన్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌కి సంభావ్య vని రిలేట్ చేయాలనుకుంటున్నాము కాబట్టి దీని కోసం మనం ఏమి చేస్తాము der రెండు ఈక్విపోటెన్షియల్ లైన్స్ ఈక్విపోటెన్షియల్ సర్ఫేస్‌లు ఒకటి పొటెన్షియల్ వి నాట్ మరియు మరొకటి పొటెన్షియల్ వి నాట్ ప్లస్ డివి రెండు పొటెన్షియల్ ఈక్విపోటెన్షియల్ సర్ఫేస్‌లు పొటెన్షియల్స్‌లో ఒకదానికొకటి దగ్గరగా ఉంటాయి, ఒకదానికొకటి పొటెన్షియల్ v లేదు, మరొకటి ఇప్పుడు నాట్ లాగా వి నాట్ ప్లస్ డివి ఉన్నాయి ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్ ఉపరితల ఈక్విపొటెన్షియల్ ఉపరితలానికి దిశకు లంబంగా ఉంటుందని పేర్కొన్నారు, కనుక ఇది ఇప్పుడు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క దిశ కావచ్చు, నేను ఈ సమాన సంభావ్యతపై ఒక పాయింట్ a నుండి సమీపంలోని ఈక్విపోటెన్షియల్‌పై మరొక బిందువుకు తరలించడం.

నేను ఈ మార్గం నుండి ఈ ఇ పొటెన్షియల్‌కి సమానమైన సామర్థ్యానికి ఈ దిశలో వెళ్లినప్పుడు నేను కొంత పని చేయాల్సి ఉంటుంది కాబట్టి యూనిట్ ఛార్జ్‌ను a నుండి b కి తరలించడంలో చేసిన పని v నాట్ ప్లస్ db మైనస్ v నాట్‌కి సమానం, ఇది dbకి సమానం కాబట్టి మీరు సంభావ్య వ్యత్యాసం అనేది యూనిట్ ధనాత్మక చార్జ్‌ను ఒక పాయింట్ నుండి మరొక పాయింట్‌కి తరలించడంలో చేసే పని అని తెలుసుకోండి, కాబట్టి నేను పాయింట్ ఛార్జ్‌ను a నుండి bకి తరలించవలసి వచ్చినప్పుడు చేసిన పని పాట్.

ential at b మైనస్ పొటెన్షియల్ ఎట్ ఎ సో వి నాట్ ప్లస్ డివి మైనస్ వి నాట్ ఇది db కాబట్టి నేను ఈ ah వెక్టర్‌ని dl అని పిలుస్తాను కాబట్టి చేసిన పని కూడా సమానం మైనస్ e డాట్ dl కి సమానం నేను దరఖాస్తు చేయాల్సిన శక్తి వ్యతిరేకం డైరెక్షనల్ ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కాబట్టి బాహ్య ఏజెంట్ చేసే పని మైనస్ ఇ డాట్ డిఎల్ , ఈ కోణం తీటా అయితే ఇది మైనస్ ఇడిఎల్ కాస్ తీటాకు సమానం ఇప్పుడు మీరు ఇక్కడ చూస్తే ఇ కాస్ తీటా ఇ కాస్ తీటా అంటే ఏమిటి ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ వెక్టార్ యొక్క పొడవు దిశలో ab ఇది dl మూలకం ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ పాయింట్లు కాబట్టి e cos తీటా అనేది నేను కదులుతున్న దిశలో ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క భాగం కాబట్టి దీనిని minus el అని dl లోకి వ్రాయవచ్చు ఇక్కడ el అనేది చలన దిశలో ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క భాగం కాబట్టి నాకు మైనస్ eldl dbకి సమానం అనే సమీకరణాన్ని కలిగి ఉంది, ఇది el అనేది డెల్ ద్వారా మైనస్ డెల్ బికి సమానం అని సూచిస్తుంది కాబట్టి el అనేది డైరెక్‌తో పాటు విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క ఎలెక్టెడ్ భాగం ఇందులో నేను ఛార్జ్‌ని కదుపుతున్నాను కాబట్టి ఉదాహరణకు నేను ఇక్కడ ఒక కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్‌ని పరిగణిస్తున్నాను కాబట్టి ఇది x అక్షం ఇది y అక్షం అని చెప్పనివ్వండి, ఇది ఇక్కడ ఈక్విపోటెన్షియల్స్ అని చెప్పండి, కనుక నేను దాని నుండి తరలిస్తే నన్ను సమాంతరంగా తరలించనివ్వండి x అక్షం కాబట్టి ఇది v కాదు కొంత సంభావ్య సమాన సంభావ్యత v నాట్ v నాట్ ప్లస్ db కాబట్టి నేను x అక్షానికి సమాంతర దిశలో కదులుతాను కాబట్టి నా dl వెక్టర్ వాస్తవానికి dx వెక్టర్ కాబట్టి నేను x అక్షం వెంట కదులుతున్నాను కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణం ఇప్పుడే dl వెక్టర్ x అక్షం వెంట ఉంది కాబట్టి నేను పొందబోయేది ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎక్స్ డెల్ x ద్వారా మైనస్ డెల్ బికి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి x కి సంబంధించి v యొక్క పాక్షిక ఉత్పన్నం మైనస్ ఎక్సి నేను రాస్తున్న పాక్షిక ఉత్పన్నం తప్ప మరొకటి కాదు.

ఎందుకంటే సంభావ్యత సాధారణంగా xy మరియు z అనే మూడు కోఆర్డినేట్‌లపై ఒకే పద్ధతిలో ఆధారపడి ఉంటుంది, నేను y అక్షానికి సమాంతరంగా y వెంబడి కదులుతుంటే, నేను క్రింది సమీకరణాన్ని పొందగలను ey డెల్ y ద్వారా మైనస్ del v కి సమానం మరియు అదేవిధంగా ez సమానం మైనస్ వరకు డెల్ బి బై డెల్ z కాబట్టి ఇవి మూడు చాలా ముఖ్యమైన సంబంధాలు, ఇవి ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ యొక్క మూడు భాగాలను x మరియు y మరియు z డిఫరెన్షియల్‌లతో ahతో సంబంధం కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి వాస్తవానికి ఇక్కడ నుండి నేను ఇ వెక్టర్ ah i capకి సమానం అని వ్రాయగలను ex plus j cap ey plus k క్యాప్ ez ఇది i cap del b బై డెల్ x ప్లస్ j cap del b బై డెల్ y ప్లస్ k క్యాప్ డెల్ బి బై డెల్ z మైనస్‌కి సమానం కనుక ఇచ్చిన ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ యొక్క సంభావ్య పంపిణీ నాకు తెలిస్తే xy మరియు zi యొక్క ఫంక్షన్‌గా నాకు b తెలిస్తే , మూడు డెరివేటివ్‌లలో ప్రతి ఒక్కటి పాక్షిక ఉత్పన్నాలను లెక్కించవచ్చు మరియు అందువల్ల విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని స్థానం యొక్క విధిగా లెక్కించవచ్చు కాబట్టి ఇది చాలా శక్తివంతమైన పద్ధతి మరియు మేము ఒక ఉదాహరణను చూడటం ప్రారంభించాము.

పాయింట్ ఛార్జ్ పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క గణనను చూడాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను ఇక్కడ పాయింట్ ఛార్జ్ qని కలిగి ఉన్నాను మరియు r యొక్క v సమానమని నాకు తెలుసు కాబట్టి r ఈ దూరం q నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా r కాబట్టి నాకు కోఆర్డినేట్ ఉంటే p వద్ద ఈ పాయింట్ ఉంటే సిస్టమ్ ఇక్కడ xyz ఒక కోఆర్డినేట్ xyz అప్పుడు r అనేది పాయింట్ చార్జ్ కూర్చున్న మూలం నుండి లేదా మూలం నుండి ఈ బిందువు యొక్క దూరం కాబట్టి r

అనేది x స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలం మరియు y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్‌కి సమానం కాబట్టి x నుండి z యొక్క v qకి సమానం నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా వర్గమూలం x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ కాబట్టి ఇప్పుడు ఇది xyz ఫంక్షన్‌గా సంభావ్యత కాబట్టి నేను మూడు ఎలక్ట్రికల్ కాంపోనెంట్‌లను లెక్కించగలను కాబట్టి ex అనేది డెల్ x ద్వారా మైనస్ డెల్ బికి సమానం, ఇది సమానం మైనస్ q నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నాకి ఒకటికి x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ పవర్ త్రీ టు టు ఫీడ్‌కి మైనస్ సగం కారకంతో రెండు xకి పెంచబడింది కాబట్టి మీరు ఈ పరిమాణాన్ని తప్పనిసరిగా r ద్వారా ఒకటిగా వేరు చేయగలగాలి.

అప్ త్రీ బై టూ పవర్‌కి మూడు బై x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్‌ని మైనస్ హాఫ్‌గా టూ టు x, ఇది నిజానికి q బై ఫోర్ pi ఎప్సిలాన్ జీరో ఇన్ ah లోకి ah నేను దీన్ని x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z అని వ్రాస్తాను x స్క్వేర్ x స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలం ప్లస్ y స్క్వేర్ ఇ ప్లస్ z స్క్వేర్ కాబట్టి నేను చేసినది ఏమిటంటే, నేను x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్‌ని మూడు నుండి రెండుగా x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్ మరియు స్క్వేర్ రూట్ ఆఫ్ x స్క్వేర్ ప్లస్ y స్క్వేర్ ప్లస్ z స్క్వేర్‌గా విభజించాను.

ఈ రెండు పరిమాణాలు ఇవి ఏమీ కావు కాబట్టి నేను ఎక్స్‌కి ఎక్స్‌ప్రెషన్‌ని పొందుతాను కాబట్టి ex అంటే qకి నాలుగు పై ఎప్సిలాన్ సున్నాతో సమానం ఇప్పుడు ఇది ఏమిటి అంటే మీరు ఇక్కడ చూడగలరు ఈ పరిమాణం r చదరపు మరియు ఈ పరిమాణం r కాబట్టి i   r చతురస్రాన్ని x ద్వారా r లోకి పొందండి , అది x అక్షం వెంబడి ఉన్న ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కాంపోనెంట్ కాబట్టి,

ey qకి నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్‌తో yకి r మరియు ez విల్‌కి సమానం అవుతుందని చూపించడానికి నేను దానిని మీకు వ్యాయామంగా వదిలివేస్తాను qకి నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్‌కి z ద్వారా zకి సమానంగా ఉండాలి మీరు ఇక్కడ చూడండి, సంభావ్యత కోసం ఈ సమీకరణం xy మరియు z లలో సుష్టంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు yకి సంబంధించి అవకలనను లెక్కించినప్పుడు మీరు చేయాల్సిందల్లా xని y ద్వారా భర్తీ చేయడం మరియు మీరు ey కోసం ఎక్స్‌ప్రెషన్‌ను పొందుతుంది, అదే విధంగా ez కోసం ఎక్స్‌ప్రెషన్‌ను పొందుతుంది కాబట్టి ఎలెక్ట్ ఐసి ఫీల్డ్ టోటల్ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ అనేది ఐ క్యాప్ ఎక్స్ ప్లస్ జె క్యాప్ ఐ ప్లస్ కె క్యాప్ ఇజ్ తప్ప మరొకటి కాదు, ఇది q బై ఫోర్ పై ఎప్సిలాన్ జీరో ఆర్ స్క్వేర్‌లో ఐ క్యాప్ x ప్లస్ జె క్యాప్ y ప్లస్ కె క్యాప్ z బై r మరియు ఇప్పుడు మనం గుర్తించగలము ఈ పరిమాణం ఈ న్యూమరేటర్‌లోని ఈ న్యూమరేటర్ తప్ప మరొకటి కాదు, r వెక్టర్ xyz ఈ పాయింట్ యొక్క కోఆర్డినేట్‌లు xyz ఈ బిందువు యొక్క కోఆర్డినేట్ మరియు కాబట్టి r వెక్టర్ ఇది మా వెక్టర్ , పాయింట్ ఛార్జ్ qని పాయింట్‌కి కలిపే వెక్టర్‌ను కలుపుతుంది p కాదు.

r వెక్టర్ కాబట్టి నేను పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కోసం క్రింది వ్యక్తీకరణను పొందుతాను e నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్ r ద్వారా r వెక్టర్‌లోకి సమానం మరియు r ద్వారా r వెక్టర్ అంటే అది r దిశ నాలుగు వెంట ఉన్న యూనిట్ వెక్టర్ తప్ప మరొకటి కాదు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా r స్క్వేర్‌ని r క్యాప్‌లోకి మార్చండి మరియు ఇది ఖచ్చితంగా కూలంబ్ చట్టం నుండి ఒక పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి నేను ఈ సాధారణ ఉదాహరణ ద్వారా మీకు ఏమి చూపించాను , దీని ద్వారా ఇవ్వబడిన పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని తెలుసుకోవడం ద్వారా నేను నిజంగా లెక్కించగలను ఈ గణన ద్వారా పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ మరియు నేను ఇక్కడ వ్రాసిన ఈ సంబంధం చాలా భిన్నమైన ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌లకు చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది మరియు ఏదైనా ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఇచ్చినప్పుడు నేను మొదట ఛార్జ్ పంపిణీ యొక్క సంభావ్య పంపిణీని ఒకసారి లెక్కించగలను xy మరియు zi యొక్క విధిగా v అని నాకు తెలుసు, exey మరియు ez మరియు అక్కడ నుండి మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రం e వెక్టార్‌ని లెక్కించడానికి ఈ మూడు సంబంధాలను ఉపయోగించవచ్చని నాకు తెలుసు, కాబట్టి ఇది చాలా సులభమైన ఉదాహరణ, నేను మీకు ఉపయోగించగల ఉదాహరణగా చూపాలనుకుంటున్నాను.

పాయింట్ ఛార్జ్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించండి ఇప్పుడు నేను కావిటీస్‌తో కండక్టర్‌లతో క్రింది సమస్య ఉంటే మనం చూడవలసిన చర్చను ఉపయోగించాలనుకుంటున్నాను, కాబట్టి నన్ను ఈ క్రింది పరిస్థితితో ప్రారంభిద్దాం, నాకు కొంత కండక్టర్ ఏకపక్షంగా ఉపకండక్టర్ ఉంది కాబట్టి ఇది కండక్టర్ నేను కండక్టర్‌పై అదనపు ఛార్జ్ qని ఉంచండి కాబట్టి ఈ అదనపు ఛార్జ్ మొత్తం మీద కూర్చుంటుందని మనం ఇంతకు ముందు చర్చించినట్లు ఏమి జరుగుతుంది కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం ఎందుకంటే మీరు కండక్టర్ లోపల ఎటువంటి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉండలేరు ఎందుకంటే మరియు స్థితి స్టాటిక్ పరిస్థితి ఎందుకంటే విద్యుత్ క్షేత్రం సమక్షంలో కండక్టర్ లోపల ఏదైనా ఛార్జ్ ఉంటే ఛార్జ్ కదులుతుంది మరియు అది ఎప్పటికీ స్థిరమైన పరిస్థితి కాదు కాబట్టి చివరకు ఎప్పుడు మీరు స్థిరమైన పరిస్థితికి చేరుకున్నారు , ఇకపై ఎటువంటి మార్పులు లేవు , కండక్టర్ లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి మరియు కండక్టర్‌లో ఎటువంటి ఛార్జీలు ఉండవని చూపడానికి మేము గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగిస్తాము

కాబట్టి కండక్టర్‌లో అదనపు ఛార్జ్ లేదు కాబట్టి అన్ని అదనపు మీరు కండక్టర్‌పై ఉంచిన ఛార్జ్ ఇప్పుడు కండక్టర్ ఉపరితలంపై ఉన్న బయటి ఉపరితలంపై ఉందని నేను ఇక్కడ పేర్కొనాలి , కండక్టర్‌పై ఛార్జ్ పంపిణీ ఏకపక్ష ఆకారపు కండక్టర్‌కు ఏకరీతిగా ఉండదని ఛార్జీలు ఉపరితలంపై సర్దుబాటు చేసుకుంటాయి.

కండక్టర్ లోపల ఏ సమయంలోనైనా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఉదాహరణకు ఇక్కడ ఛార్జ్ పంపిణీ సక్ అవుతుంది ఇక్కడ ఉన్న అన్ని బిందువుల నుండి వివిధ ఛార్జీల ద్వారా సృష్టించబడిన ఈ బిందువు వద్ద

విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి అవన్నీ వేర్వేరు దిశలు కాబట్టి ఈ మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రాల వెక్టోరియల్ మొత్తం మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రాలు కాబట్టి నేను ఇలాంటి కండక్టర్‌ని తీసుకుంటే మరియు నేను ఇక్కడ ఒక పాయింట్ తీసుకోండి ఇది ఇక్కడ ఈ ఛార్జ్ ఇలా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇక్కడ నుండి ఈ ఛార్జ్ ఇలా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇక్కడ నుండి ఛార్జ్ ఇలా శక్తి క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇక్కడ నుండి ఒక ఛార్జ్ విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఇలా ఉంచడం వల్ల ఈ ఛార్జ్ విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఈ ఛార్జ్ ఇలా ఉత్పత్తి చేయబడుతోంది కాబట్టి నేను ఉపరితలంపై ఉన్న అన్ని ఛార్జీల యొక్క అన్ని ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కంట్రిబ్యూషన్‌లను తప్పనిసరిగా జోడించాలి మరియు నేను దానిని ఇక్కడ సున్నాగా గుర్తించాలి కాబట్టి ఛార్జీలు నికర విద్యుత్ క్షేత్రం వలె ఉపరితలంపై సర్దుబాటు చేస్తాయి కండక్టర్‌లోని ప్రతి బిందువు వద్ద కండక్టర్‌లో నిజానికి ఇప్పుడు మీరు గోళాకార కండక్టర్‌ని కలిగి ఉన్నట్లయితే , మొత్తం ఛార్జ్ ఏకరీతిగా ఉంటుంది కండక్టర్ ఉపరితలం అంతటా ట్రిబ్యూట్ చేయబడింది కాబట్టి మీకు ఛార్జ్ q ఉంటే మరియు వ్యాసార్థం r అయితే మీరు నాలుగు pi r స్క్వేర్ ద్వారా ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత qని పొందుతారు ఎందుకంటే ఇక్కడ ఈ పరిస్థితిలో సమరూపత కారణంగా ఛార్జ్ మొత్తం ఉపరితలంపై సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది.
కండక్టర్ కాబట్టి మనం ఇంతకు ముందే దీన్ని చూశాము
, ఈ కండక్టర్‌లో నాకు కుహరం ఉంది కాబట్టి కండక్టర్‌లో కుహరం ఉంది కాబట్టి నాకు ఏకపక్ష ఆకారంలో కండక్టర్ ఉంది మరియు నాకు కుహరం ఉంది కాబట్టి ఇది ఇక్కడ కండక్టర్ మరియు నాకు కుహరం ఉంది మరియు ఇప్పుడు నేను కండక్టర్‌పై ఛార్జ్ qని ఉంచాను కాబట్టి ఈ ఛార్జీలు ఇప్పుడు ఎక్కడ కూర్చున్నాయి అనేది ప్రశ్న ఏమిటంటే అవి బయటి ఉపరితలంపై మాత్రమే కూర్చున్నాయా లేదా అవి కండక్టర్ లోపలి ఉపరితలంపై కూర్చున్నాయా లేదా అవి లోపలి ఉపరితలంపై కూర్చున్నాయా మరియు కండక్టర్ యొక్క బయటి ఉపరితలం కాబట్టి మనం మొదట చూడాలనుకుంటున్న సమస్య ఏమిటంటే, మనం చేసిన మునుపటిలా తీసుకుందాం, నేను పూర్తిగా t లోపల ఉన్న గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటాను అతను కండక్టర్ మరియు ఈ కుహరాన్ని మూసివేస్తాడు కాబట్టి ఇది గాస్సియన్ ఉపరితలం, ఇది కుహరాన్ని చుట్టుముట్టే గాస్సియన్ ఉపరితలం మరియు గాస్సియన్ ఉపరితలం ఇప్పుడు పూర్తిగా కండక్టర్‌లో ఉంది, ఎందుకంటే కండక్టర్ లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా, ఈ గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని దాటే నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా అయి ఉండాలి.
ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా కాబట్టి నేను ఇ డాట్ డాను ఏకీకృతం చేస్తే నేను సున్నాని పొందుతాను కాబట్టి ఈ గాస్సియన్ ఉపరితలం తప్పనిసరిగా సున్నా నికర ఛార్జ్‌ని ఇప్పుడు నేను పేర్కొన్నట్లుగా సున్నా నికర ఛార్జ్‌ని కలిగి ఉండాలి అని సూచిస్తుంది.
గాస్సియన్ ఉపరితలం లోపల ఛార్జ్ చేయండి లేదా సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీల సమాన మొత్తంలో ఛార్జ్ చేయండి, దయచేసి జీరో నెట్ ఫ్లక్స్ ఎటువంటి ఛార్జ్‌ను సూచించదని గుర్తుంచుకోండి, అది ఎటువంటి ఛార్జ్ ఉండకపోవచ్చు లేదా
నా దగ్గర సమాన మొత్తం ఉంటే సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలు సమాన మొత్తంలో ఉండవచ్చు కుహరం లోపల సానుకూల మరియు ప్రతికూల చార్జీలు ఉంటే, గాస్సియన్ ఉపరితలం యొక్క ఉపరితలం దాటుతున్న నెట్ ఫ్లక్స్ ఇప్పటికీ సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ నిర్దిష్ట అంతర్గత కుహరం ఉపరితలం కూడా కొన్ని ఛార్జీలను కలిగి ఉందని నేను ఊహించాను, అయితే నేను తప్పక గాస్సియన్ ఉపరితలం ద్వారా నికర ప్రవాహం సున్నా అయినందున ఉపరితలంపై సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలు సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి నన్ను గీయనివ్వండి అని వ్రాస్తాను ఇక్కడ కొన్ని ఛార్జీలు ఉన్నాయి కాబట్టి నాకు ఇక్కడ ప్లస్ ప్లస్ ప్లస్ కొన్ని ప్లస్ ఛార్జీలు ఉన్నాయి మరియు ఉపరితలంపై వేరే పాయింట్‌లో కొన్ని ప్రతికూల ఛార్జీలు ఉండవచ్చు కాబట్టి కుహరంలో సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇప్పుడు ఏమి జరుగుతుందో అక్కడ గుర్తుంచుకోండి కండక్టర్ లోపల ఏ విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండకూడదు కాబట్టి కండక్టర్ కేవిటీలో ధనాత్మక చార్జ్ నుండి నెగటివ్ చార్జ్ వరకు ఇలాంటి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు ఉండాలి, ఈ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు కండక్టర్‌లోకి ప్రవేశించలేవు ఎందుకంటే కండక్టర్ లోపల ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ సున్నాగా ఉండాలి ఇప్పుడు నన్ను అనుమతించండి కింది ఆహ్ మార్గాన్ని తీసుకోండి, కాబట్టి నేను ఇక్కడ నుండి పాయింట్ ఛార్జ్ తీసుకుంటాను, ఈ రేఖ వెంట కదులుతాను మరియు ఈ విధంగా తరలించడం కొనసాగించండి కండక్టర్ మరియు ఇక్కడికి తిరిగి రండి, ఈ పాయింట్‌కి క్షమించండి, కాబట్టి నేను ఇక్కడి నుండి ప్రారంభించాను, దీని వెంట వెళ్లి ఒక మార్గం తీసుకొని తిరిగి వస్తాను, కాబట్టి నేను ఈ మార్గంలో ఇంటిగ్రల్ ఇ డాట్ డిఎల్‌ను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను, ఇప్పుడు మనం ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్‌ల ముందు దీని గురించి చర్చించినట్లు గుర్తుంచుకోండి.
కన్జర్వేటివ్ ఫీల్డ్‌లు మరియు ఇంటిగ్రల్ ఇ డాట్ డిఎల్ తప్పనిసరిగా సున్నా అయి ఉండాలి అంటే మీకు ఏదైనా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఉంటే మీరు ఒక పాయింట్ నుండి ప్రారంభించి అదే పాయింట్‌కి తిరిగి వస్తే ఏదైనా సర్క్యూట్ ద్వారా ఒక పాయింట్ p నుండి a కి ఛార్జ్ చేయడంలో నెట్ వర్క్ జరుగుతుంది.
మరియు అదే పాయింట్‌కి తిరిగి రావడం p నెట్ వర్క్ ఇప్పుడు సున్నా అయి ఉండాలి, నేను తీసుకున్న ఈ మార్గాన్ని చూడండి, కాబట్టి నేను ఇక్కడి నుండి కదిలి, ఆపై నేను దీని వెంట కదులుతాను, ఎందుకంటే ఈ మార్గంలో అన్ని పాయింట్ల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం ఆన్‌లో ఉంది.
ఈ మార్గంలోని ఈ ప్రాంతం సున్నాగా ఉంది, ఈ మార్గంలో ఇప్పుడు ఈ ఇంటిగ్రల్‌కు ఈ మార్గం నుండి ఎటువంటి సహకారం లేదు, ఇక్కడ ఈ మార్గంలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంది మరియు నేను ప్రయాణిస్తున్న పరిమిత పొడవు ఉంది కాబట్టి

నేను కాల్ చేస్తే ఈ మార్గం కోసం నేను ఏమి కనుగొంటాను ఈ మార్గంలో c మార్గంలో సమగ్ర e dot dl సున్నాకి సమానం కాదని ఈ మార్గం ci కనుగొంటుంది, ఇప్పుడు ఇది సమగ్ర e dot dl తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి అనే వాస్తవానికి విరుద్ధంగా ఉంది మరియు నేను నిర్ధారించిన దాని ప్రకారం x అదనపు ఉండకూడదు
లోపలి ఉపరితలంపై ఉపరితలంపై అదనపు చార్జ్‌ను వసూలు చేయండి కాబట్టి ఈ లోపలి కుహరం లోపలి ఉపరితలంపై అదనపు ఛార్జ్ ఉండకూడదు ఎందుకంటే దీనికి ఛార్జీలు ఉంటే సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలు సమాన మొత్తంలో ఉండాలి.
 కండక్టర్ యొక్క కుహరంలో విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు నేను e డాట్ dl యొక్క ఈ సమగ్రతను ఒక సర్క్యూట్ మార్గంలో చేస్తే, ఇది పాక్షికంగా ah కుహరం గుండా వెళుతుంది మరియు పాక్షికంగా కండక్టర్ గుండా వెళుతుంది, ఇది సమగ్ర e డాట్ dl సున్నాకి సమానం కాదని నేను కనుగొంటాను.
  ఇంటిగ్రల్ e డాట్ dl తప్పనిసరిగా సున్నా అయి ఉండాలి మరియు కండక్టర్ లోపలి కుహరంలో అదనపు ఛార్జ్ ఉండకూడదు కాబట్టి నేను ఏదైనా ఆర్బిట్‌లో ఇలాంటి కండక్టర్‌ని కలిగి ఉంటే అరుదైన కండక్టర్ నాకు కుహరం ఉంటే మరియు నేను ఈ కండక్టర్‌లోని కుహరంపై q ఛార్జీలను ఉంచినట్లయితే , ఈ ఛార్జీలన్నీ తప్పనిసరిగా కండక్టర్ యొక్క బయటి ఉపరితలంపై
కూర్చోవాలి అదనపు ఛార్జ్ నేను ఉంచిన అన్ని అదనపు ఛార్జీలను నేను ఇక్కడ సానుకూల అదనపు ఛార్జ్‌గా భావిస్తున్నాను, ఆ ఛార్జీలన్నీ కండక్టర్ క్యాబినెట్ యొక్క బయటి ఉపరితలంపై కూర్చున్నాయి మరియు కండక్టర్ కేవిటీలో ఎటువంటి ఛార్జీలు లేవు కాబట్టి మీరు వీటిలో దేనినైనా తాకినట్లయితే ఓహ్ కుహరంలోని ఈ లోపలి ఉపరితలంపై ఇప్పుడు ఎటువంటి ఛార్జ్ లేదు అనే పాయింట్లు, అలా జరిగితే కండక్టర్ ఒక గోళాకార కండక్టర్ అని అనుకుందాం మరియు నాకు ఇక్కడ కుహరం ఉన్న ప్రతిచోటా నాకు కుహరం ఉంది , నేను ఇక్కడ ఉంచితే ఈ ఛార్జ్ ఉంటుంది గోళాకార కుహరం గోళాకార కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం అంతటా సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది మరియు ఈ కండక్టర్ యొక్క అంతర్గత ఉపరితలం లోపల ఉపరితలం లోపల ఎటువంటి ఛార్జ్ ఉండదు, ఇది అక్కడ కుహరం ఉపరితలం నేను కండక్టర్ యొక్క కుహరంలో ఛార్జ్ చేస్తే ఏమి జరుగుతుందో చూడాలనుకుంటున్నాను , కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఒక ఉదాహరణను కలిగి ఉన్నాను, అందులో నేను ఆహ్ కలిగి ఉన్నాను కాబట్టి నేను ఉదాహరణకు గోళాకార కండక్టర్‌ని తీసుకుందాం మరియు నాకు కొంత కుహరం ఉంటుంది ఇక్కడ ఇది నా కండక్టర్ మరియు నేను ఇక్కడ ఛార్జ్ చేస్తాను ప్లస్ q అని చెప్పండి ఇప్పుడు నేను పరిస్థితికి ఏమి జరుగుతుందో తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నాను ఇప్పుడు మీరు కండక్టర్‌లోని కుహరంలో ఎటువంటి విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండదని మీరు చూస్తారు కాబట్టి ఈ ప్లస్ ప్లస్ q ఏమి చేస్తుంది ఉపరితలంపై ప్రతికూల ఛార్జీలను ఆకర్షించడానికి, ఈ కుహరం యొక్క ఉపరితలంపై ప్రతికూల చార్జ్ పేరుకుపోతుంది కాబట్టి నేను కుహరం గోళాకార కుహరం అని భావించినట్లయితే మరియు ఈ పాయింట్ ఛార్జ్ మధ్యలో ఉంచబడుతుంది, అప్పుడు మీరు దీని నుండి చూడవచ్చు ఈ ప్రతికూల ఛార్జ్ తప్పనిసరిగా కుహరం ఉపరితలం అంతటా సమానంగా పంపిణీ చేయబడాలి, ఎందుకంటే మీరు ఇప్పుడు కండక్టర్‌లో ఉన్న ఒక గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటే నెట్ ఫ్లక్స్ తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి మరియు నికర ఛార్జ్ జతచేయబడి ఉండాలి మీరు సున్నాగా ఉండాలి కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ప్లస్ టూ ఛార్జ్‌ని ఉంచారు కాబట్టి కండక్టర్ లోపలి ఉపరితలంపై మైనస్ q చార్జ్ సంచిత ఛార్జ్ ఉండాలి, ఇప్పుడు ఈ ఛార్జ్ కండక్టర్ నుండి స్పష్టంగా వస్తుంది మరియు అందువల్ల అవి సమానమైన సానుకూలతను వదిలివేస్తాయి కండక్టర్ యొక్క బయటి ఉపరితలంపై ఛార్జ్ చేయండి మరియు కండక్టర్ గోళాకార కండక్టర్ అయితే, eq పాజిటివ్ ఛార్జ్ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం అంతటా సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది, కాబట్టి నేను ఇప్పుడు చూస్తున్నది ఏమిటంటే, నాకు ఛార్జ్ లేనట్లయితే కండక్టర్ మీరు కండక్టర్‌పై ఉంచే అన్ని అదనపు ఛార్జీలు మీకు కుహరం ఉన్నట్లయితే కుహరం లేకుండా బయటి ఉపరితలంపై కూర్చొని ఉంటాయి మరియు మీరు కుహరం లోపల ఛార్జ్ వేస్తే, ఈ ఛార్జ్ సానుకూలంగా ఉంటే అది సమానంగా ఆకర్షిస్తుంది కుహరం యొక్క అంతర్గత ఉపరితలంపై ప్రతికూల చార్జ్ మొత్తం అంటే ఈ గాస్సియన్ ఉపరితలం సున్నా నికర ఛార్జ్‌ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి మీకు ప్లస్ q ఛార్జ్ ఉంటే ఇక్కడ ఒక మైనస్ ఉంటుంది ఈ కుహరం యొక్క అంతర్గత ఉపరితలంపై sq ఛార్జ్ పేరుకుపోతుంది మరియు దీని వలన ఈ గాస్సియన్ ఉపరితలంపై నికర ప్రవాహం సున్నాగా ఉంటుంది, ఈ గాస్సియన్ ఉపరితలంతో కప్పబడిన నికర ఛార్జ్ సున్నా మరియు ఈ ప్రతికూల ఛార్జీలు బాహ్య ఉపరితలంపై సమానమైన సానుకూల చార్జ్‌ను వదిలివేస్తాయి .
  కండక్టర్ మరియు ఈ కండక్టర్ గోళాకార కండక్టర్ అయితే, ఈ ధనాత్మక చార్జ్ బాహ్య ఉపరితలంపై సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది మరియు ఈ రెండు ఛార్జీలు కలిసి కండక్టర్ వెలుపల విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయవు ఎందుకంటే ఈ రెండు విద్యుత్ క్షేత్రాల మొత్తం ప్రతిచోటా సున్నాగా ఉండాలి.
 కాబట్టి బయటి పాయింట్ కోసం బయటి నుండి చూస్తే గోళాకార కండక్టర్‌పై సానుకూల చార్జ్‌లు ఉన్నట్లుగా కనిపిస్తుంది మరియు గోళాకార కండక్టర్‌పై ఈ ధనాత్మక చార్జ్ కారణంగా ఇక్కడ ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం మొత్తం ఛార్జ్ మధ్యలో కేంద్రీకృతమై ఉంటే సరిగ్గా అదే విధంగా ఉంటుందని మనకు తెలుసు.
 గోళాకార వాహకానికి సంబంధించినది కాబట్టి ఈ కుహరం లేదా దాని ఉనికికి సంబంధించిన సమాచారం లేదు కాబట్టి ఇక్కడ చూడండి మీరు బయటి నుండి చూసేదంతా ఛార్జ్ యొక్క ప్రవేశం అనేది కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం అంతటా సమానంగా ఛార్జ్ చేయబడిన పంపిణీతో కూడిన కండక్టర్ ఇప్పుడు నేను ఈ ఛార్జ్‌ను కేంద్రం నుండి ఒక ప్రక్క బిందువుకు తరలిస్తే ఏమి

జరుగుతుందో ఆలోచించండి.
విద్యుత్ క్షేత్రం లోపలి ఉపరితలంపై ఛార్జ్ పంపిణీకి ఏమి జరుగుతుంది, ఛార్జ్ పంపిణీ బాహ్య ఉపరితలానికి ఏమి జరుగుతుంది , బయట విద్యుత్ క్షేత్ర పంపిణీ ఎలా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఈ సమస్యను మీకు వదిలివేస్తాను, దయచేసి ఏమి జరుగుతుందో తెలుసుకోవడానికి కొన్ని ఆలోచనలు ఇవ్వండి కాబట్టి నేను మీ కోసం ఇక్కడ ఒక సమస్యను వదిలివేయాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి వ్యాసార్థం rr సున్నా యొక్క గోళాకార కండక్టర్ మరియు కండక్టర్ rs యొక్క గోళాకార కుహరం మరియు నేను ఇక్కడ ఛార్జ్ మైనస్ qని ఉంచాను కాబట్టి కండక్టర్‌లో గోళాకార కుహరం ఉన్న గోళాకార కండక్టర్‌ను పరిగణించండి కాబట్టి ఈ గోళం మరియు ఈ రెండు గోళాలు కేంద్రీకృతమై ఉంటాయి కాబట్టి వాటి కేంద్రాలు కలుస్తాయి మరియు కుహరం మధ్యలో ఛార్జ్ మైనస్ q ఉంచబడుతుంది
కాబట్టి సర్ఫ్‌ను లెక్కించండి లోపలి మరియు బయటి ఉపరితలాలపై ఏస్ ఛార్జ్ సాంద్రత మరియు మేము ప్రతిచోటా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని గణిస్తాము, కాబట్టి మేము చేసిన చర్చ నుండి ఇది ఇక్కడ కండక్టర్ మరియు వెలుపలి వ్యాసార్థం ఇక్కడ r0 మరియు గోళాకార కుహరం రెండు గోళాల వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటుంది.
అదే కేంద్రం మరియు కుహరం మధ్యలో నేను ఛార్జ్ మైనస్ q ఉంచాను కాబట్టి మీరు కండక్టర్‌ల లోపలి ఉపరితలం మరియు బయటి ఉపరితలంపై ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రతను లెక్కించాలని మరియు ఇప్పుడు ఈ సమస్యలో ప్రతి పాయింట్ వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించాలని నేను కోరుకుంటున్నాను నేను ఈ చర్చను కొంచెం ముందుకు తీసుకెళ్లాలనుకుంటున్నాను మరియు ఈ క్రింది సమస్యను చూడాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను ఒక జత గోళాకార కండక్టర్లను కలిగి ఉన్నానని అనుకుందాం, కాబట్టి ఒక కండక్టర్ మరియు మరొక చిన్న కండక్టర్ మరియు కండక్టింగ్ వైర్తో కలుపుతారు కాబట్టి ఇది కండక్టింగ్ వైర్
కాబట్టి ఇది వ్యాసార్థం a ఇది వ్యాసార్థం b రెండూ కండక్టర్లు మరియు ఇది నిర్వహిస్తోంది మరియు ఇది మళ్లీ వ్యాసార్థం b ఇప్పుడు నేను ఏమి చేయబోతున్నాను అంటే నేను సిస్టమ్‌పై కొంత అదనపు ఛార్జీని విసిరేస్తాను నేను సిస్టమ్‌పై ఛార్జ్‌ను వేస్తాను కాబట్టి ఇవి మరొక కండక్టర్‌తో కలిసిన కండక్టర్‌లు కాబట్టి ఛార్జ్ అవుతుంది, ఎందుకంటే ఇక్కడ ఛార్జ్ స్వయంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది మరియు ఈ కండక్టర్‌పై ఛార్జ్ qa అని మరియు ఈ కండక్టర్‌పై ఛార్జ్ qb అని అనుకుంటాను దయచేసి రెండు సర్ఫ్ చేయండి రెండు గోళాకార కండక్టర్లు వేర్వేరు రేడియాల యొక్క రెండు వేర్వేరు గోళాకార కండక్టర్‌లు మరియు ఛార్జ్ మీకు వ్యాసార్థం a గోళంపై కొంత ఛార్జ్ qa మరియు వ్యాసార్థం b గోళంపై ఛార్జ్ qb ఉండే విధంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది.
సమాన పొటెన్షియల్ సిర్ ఈక్విపొటెన్షియల్స్ కాబట్టి గోళం మరియు గోళం మరియు వైర్ రెండింటి వద్ద పొటెన్షియల్ అన్నీ ఒకేలా ఉండాలి ఎందుకంటే సంభావ్య వ్యత్యాసం ఉన్నట్లయితే అది విద్యుత్ క్షేత్రానికి దారి తీస్తుంది మరియు ఆ విద్యుత్ క్షేత్రం ఛార్జీలను నిర్ధారిస్తుంది.
కండక్టర్ పొడవునా సంభావ్యత సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ కండక్టర్ మరియు ఈ కండక్టర్ ఇప్పుడు అదే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటారు t నుండి సుమారుగా ah వరకు మేము ఒక గోళాకార కండక్టర్ యొక్క సంభావ్యతను లెక్కించాము మరియు ah ఛార్జ్ qaతో ఉంటే , ఈ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలంపై qa కాబట్టి va అనేది నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ra లోకి qa అయితే గోళాకార ఛార్జ్ పంపిణీ యొక్క సంభావ్యతను గుర్తుంచుకోవాలి.
నాకు ఒక గోళం ఉంది మరియు ఈ వాహక గోళంపై నాకు ఛార్జ్ q ఉంటే మరియు బయటి ప్రాంతానికి సంబంధించినంతవరకు ఈ గోళాకార ఛార్జ్ గోళం ఈ పాయింట్‌లో పాయింట్ ఛార్జ్ లాగా పనిచేస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ నుండి r ఏ బిందువు వద్ద సంభావ్యత
నాలుగు pi ద్వారా q ఉంటుంది ఎప్సిలాన్ సున్నా r మరియు r వద్ద ఉన్న ఉపరితలంపై rకి సమానం, ఇది r వద్ద ఉన్న కండక్టర్ పొటెన్షియల్ యొక్క ఉపరితలం
qకి నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా rకి సమానం కాబట్టి కండక్టర్ ఉపరితలంపై ఉండే పొటెన్షియల్ ఛార్జ్‌కి సమానం కండక్టర్ కండక్టర్ యొక్క నాలుగు పై ఎప్సిలాన్ జీరో రెట్లు వ్యాసార్థంతో భాగించబడింది, కనుక ఇది నేను ఇక్కడ ఉపయోగిస్తున్న సమీకరణం కాబట్టి నేను చెప్పేది ఉజ్జాయింపుగా ఈ గోళాకార ఛార్జ్ మరియు ఈ గోళం యొక్క సంభావ్యత అని నేను ఊహిస్తున్నాను rical కండక్టర్ vaకు దాదాపు సమానంగా ఉంటుంది, ఇది qaకి నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం ra ah క్షమించండి a ఈ గోళం యొక్క వ్యాసార్థం మరియు vb ఆ కండక్టర్‌లోని ఛార్జ్‌కి సమానం నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నాతో ah bb వ్యాసార్థం ఆ కండక్టర్ యొక్క వ్యాసార్థం ఈ కండక్టర్ యొక్క వ్యాసార్థం మరియు va bbకి సమానం అని నాకు తెలుసు, ఎందుకంటే రెండు కండక్టర్లు ఒకే పొటెన్షియల్‌తో ఉంటాయి కాబట్టి ఇది qa ద్వారా qb కి సమానం అని సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇప్పుడు సిగ్మా a మరియు సిగ్మా b ఛార్జ్ సాంద్రతలు అనుకుందాం.
కాబట్టి ఈ ఛార్జ్ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రతలు సిగ్మా a మరియు సిగ్మా b అయితే ఇక్కడ అది సిగ్మా a మరియు ఇక్కడ ఇది సిగ్మా b అయితే qa తప్పనిసరిగా సిగ్మా aకి నాలుగు pi a చతురస్రాకారంలో సమానంగా ఉండాలి మరియు qb తప్పనిసరిగా సిగ్మా bకి నాలుగు pi b స్క్వేర్‌కి సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణాన్ని కలిగి ఉన్నాను, నేను ఈ సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నాను qa by a ద్వారా qbతో సమానం అంటే సిగ్మా a లోకి నాలుగు pi ఒక స్క్వేర్ ద్వారా a సిగ్మా bకి నాలుగు pi b స్క్వేర్ బై b కాబట్టి నేను సిగ్మా aని a లోకి పొందుతాను సిగ్మా బి బి ఆహ్‌కి సమానం కాబట్టి నాకు ఎల్ కూడా తెలుసు మీరు ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత కలిగి ఉన్నట్లయితే ఈ కండక్టర్ల ఉపరితలం వద్ద ఉన్న ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్

ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా సిగ్మాకు సమానం కాబట్టి ఇది ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత సిగ్మాకు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా సిగ్మా అవుతుంది కాబట్టి నేను పొందేది ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లేదా ది ఈ కండక్టర్ వ్యాసార్థం యొక్క ఉపరితలం సిగ్మా a బై ఎప్సిలాన్ జీరో మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలంపై సిగ్మా బి ఎప్సిలాన్ సున్నా కాబట్టి మరియు నాకు ఈ సంబంధం ఉంది సిగ్మా aa సిగ్మా bbతో సమానం కాబట్టి ఇది ea సార్లు a సమానం అని సూచిస్తుంది eb టైమ్స్ b నుండి eb బై EA కి సమానం కాబట్టి రెండు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లు దీనికి సంబంధించినవి కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఫిగర్‌ని మళ్లీ గీస్తాను కాబట్టి మీకు వ్యాసార్థం యొక్క ఒక గోళం ఉంది, అది బి వ్యాసార్థంలోని మరొక గోళానికి అనుసంధానించబడి ఉంది కాబట్టి అది సూచించేదంతా విద్యుత్ దీని ఉపరితలంపై ఈ బిందువు వద్ద ఉన్న క్షేత్రం ea మరియు ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం eb కాబట్టి ఈ రెండు విద్యుత్ క్షేత్రాల నిష్పత్తి eb బై a by b కాబట్టి మీరు చిన్న గోళాన్ని చూస్తారు, అంటే b aeb కంటే తక్కువగా ఉంటే వాదం EA కంటే చాలా పెద్దది కాబట్టి చిన్న గోళం అంత బలమైన విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి మీకు రెండు గోళాలు ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది అంటే మీకు రెండు గోళాలు ఉమ్మడిగా ఉంటే రెండు గోళాలు సమాన సంభావ్యతను ఏర్పరుస్తాయి మరియు చిన్న గోళాన్ని చుట్టుముట్టే విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంటుంది పెద్ద గోళం చుట్టూ ఉన్న దానికంటే చాలా ఎక్కువ కాబట్టి నిజానికి నేను దీన్ని సాధారణీకరించగలను మరియు మీరు గోళాకారంలో లేని కండక్టర్‌ని కలిగి ఉంటే, అలాంటి కొన్ని పదునైన అంచులను కలిగి ఉంటే, ఛార్జీలు అటువంటి పద్ధతిలో పంపిణీ చేయబడతాయి.

ఇక్కడ ఈ వ్యాసార్థంతో పోల్చితే ఇక్కడ చిన్న వ్యాసార్థం కాబట్టి ఇక్కడ సిగ్మా అని నేను ఇక్కడ సిగ్మా 1 అని పిలుస్తాను మరియు సిగ్మా 2 ఇక్కడ సిగ్మా 2 సిగ్మా కంటే చాలా పెద్దదిగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రం చాలా బలంగా ఉంటుంది.

నిజానికి నేను ఇలా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్‌లను గీయగలను కాబట్టి నాకు ఇలాంటి కండక్టర్ ఉందని అనుకుందాం మరియు నేను పాజిటివ్ ఛార్జీలు పెట్టినట్లయితే కొన్ని సానుకూల ఛార్జీలు ఉంటాయి మరియు అవి మరింత సానుకూలంగా ఉంటాయి ve ఛార్జ్ ఇక్కడ పేరుకుపోయింది కాబట్టి ధనాత్మక చార్జ్ సాంద్రత పెరుగుతుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు కొన్ని ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు ఉంటాయి, ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు చాలా బలంగా ఉంటాయి, అవి ఇక్కడ కంటే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలకు దగ్గరగా ఉంటాయి కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు గుంపులుగా ఉంటాయి.

కండక్టర్ యొక్క మూల బిందువు చుట్టూ ఇది చాలా ముఖ్యమైన అంశం కాబట్టి గోళాకార కండక్టర్‌లో అన్ని పాయింట్లు వక్రత యొక్క ఒకే రేడియాలను కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి ఛార్జ్ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలంపై సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది కానీ ఇక్కడ మీకు పదునైన అంచులు ఉంటే కండక్టర్ అప్పుడు మీరు అక్కడ చాలా పెద్ద ఛార్జ్ సాంద్రతలను కలిగి ఉంటారు మరియు ఈ సమయంలో మేము ఈ విద్యుత్ క్షేత్రానికి ముందు చూసినట్లుగా గాలి విచ్ఛిన్నతను మించి ఉంటే , ఆ సమయంలో మీరు సృష్టించిన స్పార్క్ ఉంటుంది నిజానికి ఇది చాలా ఆసక్తికరమైన భావన మరియు ఇది మెరుపులను తీయడానికి ఉపయోగించే మెరుపు రాడ్‌లను మీరు తప్పక చూసి ఉండవలసిందిగా ఆహ్‌లో ఈ భావన ఉపయోగించబడుతుందా కాబట్టి మీకు పదునైన అంచులు ఉంటాయి ఆహ్ నివాసం పైభాగంలో పదునైన అంచుతో నిర్వహించబడుతుంది మరియు ఈ కండక్టర్ భూమికి తీగను నిర్వహించడం ద్వారా కలుస్తుంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ఈ ప్రాంతం పైన చార్జ్ చేయబడిన మేఘాలతో కూడిన మేఘాలను కలిగి ఉన్నప్పుడు , మేఘం మధ్య చాలా బలమైన విద్యుత్ క్షేత్రం ఉత్పత్తి అవుతుంది.

మరియు భూమి మరియు విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు ఇక్కడ కండక్టర్ యొక్క కొన వైపు గుంపులుగా ఉంటాయి మరియు మేఘాల నుండి విడుదలయ్యే ఛార్జ్ ఈ కండక్టర్ ద్వారా భూమికి వచ్చి వెళుతుంది మరియు తద్వారా ఇతర పరికరాలు లేదా ఇళ్లు షాక్‌కు గురికాకుండా కాపాడుతుంది కాబట్టి ఇది ఒక ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు చుట్టుపక్కల పదునైన అంచుల మూలలో గుంపులుగా ఉంటాయి అనే ఈ వాస్తవం యొక్క చాలా ఆసక్తికరమైన అప్లికేషన్ వాస్తవానికి మీరు మీ సమస్యలో ఏదైనా బలమైన విద్యుత్ క్షేత్రాలను నివారించాలనుకుంటే పదునైన అంచులను నివారించాలి , కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ కండక్టర్లను చూసిన తర్వాత కండక్టర్లపై ఉంచిన ఈక్విపోటెన్షియల్ సర్ఫేస్ ఛార్జీలు ఇప్పుడు కండక్టర్ యొక్క బయటి ఉపరితలంపై నివసిస్తాయి, ఇది నేను మరొక భావనను తీసుకురావాలనుకుంటున్నాను అతను కెపాసిటర్లు మరియు కెపాసిటెన్స్ యొక్క భావన మీ వద్ద ఏవైనా రెండు కండక్టర్‌లు సమానమైన మరియు వ్యతిరేక ఛార్జీలను కలిగి ఉంటే, నేను ఏమి చేస్తాను అంటే నాకు రెండు కండక్టర్లు ఉన్నాయి, నేను కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లను ఒక కండక్టర్ నుండి మరొక కండక్టర్‌కి తరలిస్తాను కాబట్టి నేను కొంత ఆహ్ పాజిటివ్ చార్జ్ వదిలివేస్తాను కాబట్టి నేను కదిలాను ఈ కండక్టర్ నుండి ఈ కండక్టర్‌కి కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉంటాయి కాబట్టి నేను ఈ కండక్టర్‌పై పాజిటివ్ నెట్ పాజిటివ్ చార్జ్‌ని వదిలివేస్తాను కాబట్టి ఈ కండక్టర్‌కు నెగటివ్ ఛార్జ్ ఉంటుంది కాబట్టి నా దగ్గర రెండు కండక్టర్‌లు ఉన్నాయి, అవి వ్యతిరేక చార్జ్‌తో ఉంటాయి మరియు ఈ నిర్దిష్ట కాన్ఫిగరేషన్ రూపాలను కెపాసిటర్ అని పిలుస్తారు కాబట్టి మీరు ఈ ఛార్జీల కారణంగా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్‌లు ఉత్పత్తి అవుతాయి కాబట్టి ఈ నిర్దిష్ట కాన్ఫిగరేషన్ కెపాసిటర్‌గా పిలువబడుతుంది కాబట్టి మీరు రెండు కండక్టర్‌లను కలిగి ఉంటే, ఒక కండక్టర్ పాజిటివ్ ఛార్జ్ మరియు మరొకటి కలిగి ఉంటే కండక్టర్ సమాన ప్రతికూల చార్జ్‌ను కలిగి ఉంటుంది, ఈ జంట కండక్టర్‌లను కెపాసిటర్ మరియు ఈ క్యాప్ అని పిలుస్తారు ఎసిటర్లు సాధారణంగా ఇలాంటి గుర్తుతో గీస్తారు, ఇది తప్పనిసరిగా సమాంతర బెడ్ కెపాసిటర్ పరంగా ఏది చర్చించే కండక్టర్ కాబట్టి మనం ఈ కెపాసిటర్‌లలో సరళమైన సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్‌ను చూద్దాం, కాబట్టి నాకు ఆహ్ ఇక్కడ ఉంది నాకు రెండు కెపాసిటర్ కండక్టర్లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది వాస్తవానికి ఇలాంటి రెండు ప్లేట్లు, ఇక్కడ ఒక ప్లేట్ ఇక్కడ మరొక ప్లేట్ ఉంది మరియు దూరంతో వేరు చేయబడింది d ah ఒకదానిపై ఆహ్ పాజిటివ్

ఛార్జ్ మరియు మరొకదానిపై సమానమైన నెగటివ్ ఛార్జ్ ఉంచుతాను కాబట్టి ఈ కండక్టర్లపై ఛార్జీలు పెట్టే ప్రక్రియ కెపాసిటెన్స్ యొక్క ఛార్జింగ్ కండక్టర్ల ఛార్జింగ్ అని పిలుస్తారు కాబట్టి నేను ఈ రెండు జతల కండక్టర్లను బ్యాటరీకి కనెక్ట్ చేస్తే నేను ఎలక్ట్రాన్‌లను ఒక కండక్టర్ నుండి మరొక కండక్టర్‌కు బదిలీ చేయగలను మరియు ఆ ప్రక్రియలో నేను ఈ రెండింటిని ఛార్జ్ చేస్తాను మరియు నేను బ్యాటరీని డిస్‌కనెక్ట్ చేస్తాను మరియు ఏమిటి నా దగ్గర ఈ రెండు కండక్టర్‌లు ఉంటాయి, ఈ రెండు సమాంతర ప్లేట్లు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఒకటి ధనాత్మక చార్జ్‌తో మరొకటి నెగటివ్ చార్జ్‌తో ఉంటాయి సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ అని పిలువబడే వాటిని ఏర్పరుస్తుంది, ఇవి ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉండే రెండు ప్లేట్లు మరియు కెపాసిటర్ అని పిలువబడే వాటిని ఏర్పరుస్తుంది కాబట్టి కెపాసిటర్ అనేది మీరు ఛార్జీలను నిల్వ చేయగల మరియు మీరు శక్తిని నిల్వ చేయగల పరికరం.

ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఎనర్జీ రూపంలో శక్తి మరియు

ఈ రెండు కండక్టర్లు ఈక్విపోటెన్షియల్ ఉపరితలాలను ఏర్పరుస్తాయని మేము చర్చిస్తున్నందున ఇప్పుడు అనేక అనువర్తనాల కోసం దీనిని ఉపయోగించవచ్చు, కాబట్టి ఇక్కడ ప్రతికూల చార్జ్ ఆహ్ ఈ ఉపరితలంపై ఉన్న ధనాత్మక చార్జ్ ప్రతికూల చార్జ్‌ను ఆకర్షిస్తుంది మరియు ఈ రెండు కండక్టర్ల లోపలి ఉపరితలాలు ఇక్కడ ధనాత్మక చార్జ్ మరియు ఇక్కడ నెగటివ్ చార్జ్‌తో ఛార్జ్ అవుతాయి కాబట్టి నేను సిగ్మా మరియు మైనస్ సిగ్మా యొక్క ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రతలను ఊహించుకుంటాను కాబట్టి మేము ఈ సమస్యను ఇంతకు ముందే చర్చించాము, మీకు ఛార్జ్ తీవ్రత సిగ్మా ఉంటే అది సృష్టిస్తుంది ఒక విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి ఈ దిశలో ఈ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రత ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం ఇక్కడ సిగ్మా ఈ వైపున ప్రతిచోటా రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా మరియు ఇది ఈ వైపున ఉంది సిగ్మా v రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ఈ ప్రతికూల ఛార్జ్ పంపిణీ ఇక్కడ రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను సృష్టిస్తుంది మరియు ఇక్కడ ఇది రెండు ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా సిగ్మాను సృష్టిస్తుంది కాబట్టి మేము ఈ సమస్యను ఇంతకు ముందు చర్చించాము మరియు ఈ కండక్టర్ల యొక్క రెండు ఉపరితలాల మధ్య మనకు నికర విద్యుత్ క్షేత్రం ఉందని మేము చూపించాము, కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఈ కండక్టర్ మరొక కండక్టర్ కలిగి ఉన్నాను కాబట్టి ఆహ్ ఈ గణనలో ఈ ప్లేట్‌లు వైశాల్యంతో పోలిస్తే చాలా పెద్దవిగా భావిస్తున్నాను ప్లేట్లు చాలా పెద్దవి, వాటిని వేరుచేసే దూరంతో పోలిస్తే స్థలాల పరిమాణంతో పోలిస్తే చాలా పెద్దవి కాబట్టి నాకు ఇక్కడ ధనాత్మక చార్జీలు ఉన్నాయి మరియు నాకు ఈ వైపు ప్రతికూల ఛార్జీలు ఉన్నాయి మరియు నాకు విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంది, దాని మధ్య సిగ్మాకు సమానం ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా మరియు ప్లేట్లు చాలా పెద్ద పరిమాణంలో ఉంటే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు ఇలా వస్తున్నాయి అప్పుడు నేను ఎండ్ ఎఫెక్ట్స్ అని పిలవబడే వాటిని విస్మరించగలను

అంటే ఈ కండక్టర్ల చివరలలో ఛార్జీలు ఎండ్ ఎఫెక్ట్స్ కారణంగా ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడవు, కానీ నేను అంతిమ ప్రభావాలను నిర్లక్ష్యం చేస్తున్నాను మరియు సమాంతర ప్లేట్ల మధ్యలో అని నాకు తెలుసు సిస్టమ్ నేను ఇప్పుడు ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉంటాను , ఈ రెండు ప్లేట్లలో ఉన్న ఛార్జీలు మరియు ఈ రెండింటి మధ్య పొటెన్షియల్ తేడా మధ్య సంబంధాన్ని లెక్కించాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఈ రెండింటి మధ్య పొటెన్షియల్ తేడా ఏమిటి కాబట్టి పొటెన్షియల్ తేడా v సమానం aa ఛార్జ్‌ని ఒక ప్లేట్ నుండి మరొక ప్లేట్‌కి తరలించడంలో చేసే పని మరియు అది తప్పనిసరిగా ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ రెట్లు ఉండాలి, ఇది సిగ్మా dకి ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా ఎప్సిలాన్ జీరో సిగ్మాకి సమానమైన దూరం ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ d అనేది రెండు కండక్టర్‌ల మధ్య దూరం కాబట్టి a   దూరం d కాబట్టి ఈ విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు ఇక్కడ నిలువు వరుసలు కాబట్టి ఒక ప్లేట్ నుండి మరొక ప్లేట్‌కు ఛార్జ్‌ని తరలించడానికి నేను ఒక వో చేయాలి rk ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ టైమ్స్ వాటిని వేరు చేసే దూరాన్ని మరియు సిగ్మా d ని ఎప్సిలాన్ జీరో మరియు సిగ్మా ద్వారా కెపాసిటర్ ప్లేట్‌లపై ఉండే చార్జ్‌కి సమానం, ప్లేట్ల వైశాల్యంతో భాగించబడుతుంది a కాబట్టి నేను ప్లేట్ ప్రాంతం a మరియు ప్లేట్ సెపరేషన్ d అని ఊహిస్తున్నాను కాబట్టి సిగ్మా q ద్వారా a కాబట్టి నేను ఎప్సిలాన్ సున్నాతో q రెట్లు dకి సమానం అని పొందుతాను కాబట్టి ఈ రెండు కండక్టర్ల మధ్య పొటెన్షియల్ వ్యత్యాసం కండక్టర్‌లు మోసుకెళ్లే ఛార్జ్‌కి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది, ఇప్పుడు ఇది నేను మీకు చూపించిన ఈ సమాంతర ప్లేట్ కోసం మాత్రమే.

సాధారణంగా మీరు

ప్లస్ q మరియు మైనస్ q ఛార్జ్‌లను కలిగి ఉన్న రెండు కండక్టర్‌లను కలిగి ఉంటే, ఈ రెండు కండక్టర్‌ల మధ్య సంభావ్య వ్యత్యాసం కండక్టర్‌లు మోసుకెళ్లే ఛార్జ్‌కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది కాబట్టి మేము ఇక్కడ పరిమాణాన్ని నిర్వచించగలము, ఇది ఇక్కడ స్థిరంగా నిర్వచించబడుతుంది మరియు మేము కెపాసిటెన్స్ సి అని పిలవబడే దానిని నిర్వచించాము కాబట్టి మనకు ఈ సమీకరణం v ఉంది q కి ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా d కి సమానం కాబట్టి మేము c ని ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం అని నిర్వచించాము a బై d కాబట్టి b అంటే q బై సి కాబట్టి వ వద్ద అనేది ఒక సంబంధం కాబట్టి ఇది v మరియు qకి సంబంధించిన అనుపాత స్థిరాంకం మరియు దీనిని కెపాసిటెన్స్ అంటారు కాబట్టి నేను చెప్పినట్లుగా కెపాసిటెన్స్ a అనేది ఛార్జ్ qని మోస్తున్న రెండు కండక్టర్ల మధ్య సంభావ్య వ్యత్యాసానికి సంబంధించిన పరిమాణం మరియు నేను సమాంతర ప్లేట్ సిస్టమ్ కోసం ఈ సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నాను అయినప్పటికీ, నేను ఈ సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నాను, ఈ సంబంధం సాధారణంగా నిజం, అంటే మీ వద్ద రెండు ఏకపక్ష ఆకారపు కండక్టర్లు q ప్లస్ q మరియు మైనస్ q లను కలిగి ఉంటే, అవి సంభావ్య వ్యత్యాసం v మరియు సంభావ్యతను అభివృద్ధి చేస్తాయి ఈ రెండు కండక్టర్‌ల మధ్య వ్యత్యాసం కండక్టర్‌లు మోసుకెళ్లే ఛార్జ్‌కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది మరియు ఆ అనుపాత స్థిరాంకం వాస్తవానికి కండక్టర్ యొక్క కెపాసిటెన్స్ కాబట్టి మనకు v సమానమైన q by c లేదా q అనేది c సార్లు vకి

సమానం మరియు ఈ కెపాసిటెన్స్ ఒక పరిమాణం.
 జ్యామితీయ పరిమాణం అనేది కండక్టర్ల వైశాల్యం వంటి రేఖాగణిత పారామితులపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది కండక్ మధ్య దూరం టోర్ మొదలైనవి మీరు గణించే ఛార్జీలు లేదా సంభావ్యతపై ఆధారపడి ఉండదు కాబట్టి c అనేది ఇప్పుడు అనుపాత స్థిరాంకం , దీనిలో మేము cని ఎప్సిలాన్ జీరో a బై dగా లెక్కించాము, ఇది సమాంతర బ్లేడ్ కెపాసిటర్‌కు ఉజ్జాయింపు సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఎందుకంటే మేము ఇందులో ప్రభావవంతంగా ఉన్నాము.
 ఈ గణన చివరల ప్రభావాలను విస్మరించింది, అయితే ఇది సహేతుకమైన మంచి ఉజ్జాయింపు ఆహ్, మీరు మరింత ఖచ్చితంగా లెక్కించినట్లయితే, మీరు ఈ సంఖ్యతో పోలిస్తే c యొక్క కొంచెం భిన్నమైన విలువను పొందుతారు, లేకపోతే ఈ సంబంధం ఇప్పటికీ చెల్లుబాటు అవుతుంది v సమానంగా ఉంటుంది ఈ కండక్టర్ జత యొక్క ఈ కాన్ యొక్క కెపాసిటెన్స్ c అంటే c అంటే ఈ కండక్టర్ జత యొక్క కెపాసిటెన్స్ కాబట్టి నేను ఒక ఉదాహరణ తీసుకుందాం కాబట్టి నేను ఒక ఆహ్ రెండు ప్లేట్‌లను తీసుకుందాం, ఆ విభజన ఒక మిల్లీమీటర్ అని అనుకుంటాను కాబట్టి d ఒక మిల్లీమీటర్‌కి సమానం మరియు నేను పది సెంటీమీటర్ల చదరపు వైశాల్యాన్ని ఊహించుకుంటాను కాబట్టి ఈ ఎప్సిలాన్ సున్నా a బై డి కెపాసిటెన్స్ ఎనిమిది పాయింట్ ఎనిమిది ఐదు పది నుండి మైనస్ పన్నెండు నుండి పది సెంటీమీటర్ల వరకు ఉంటుంది క్వార్ అనేది పది మైనస్ నాలుగు మీటర్ల చతురస్రాన్ని పది నుండి మైనస్ మూడు మీటర్లతో భాగించగా, ఇది సుమారుగా ఇది ఎనిమిది పాయింట్లకు సమానం ఐదు ఐదు పికో ఫారడ్ వాస్తవానికి ఎనిమిది పాయింట్ ఎనిమిది ఐదు నుండి పది నుండి మైనస్ పన్నెండు వరకు ఫరాడ్ కాబట్టి ఫరాడ్ ఒక యూనిట్ కెపాసిటెన్స్ దీనికి మైఖేల్ ఫారడే పేరు పెట్టారు మరియు మీరు ఇక్కడ ఈ సమీకరణాన్ని పరిశీలిస్తే మీరు వోల్ట్‌లలో తీసుకుంటే ఇది ఇవ్వబడుతుంది మరియు మీరు వోల్ట్‌లలో v తీసుకుంటే మరియు కూలంబ్స్‌లో q అనేది ఫ్రెరేట్‌లుగా పిలువబడే యూనిట్‌గా వస్తుంది కాబట్టి ఈ మొత్తం ఈ సమాంతర బిట్ కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటర్ రెండు ప్లేట్‌లతో ఒక మిల్లీమీటర్ విభజనతో వేరు చేయబడింది మరియు ప్రతి ఒక్కటి పది సెంటీమీటర్ల చదరపు వైశాల్యం కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఎనిమిది పాయింట్ల ఎనిమిది ఐదు పికో ఫారడ్ కాబట్టి ఫరాడ్ కెపాసిటెన్స్ యూనిట్ మరియు ఆహ్ ఇది చాలా పెద్ద పరిమాణం.
 మీరు ఇక్కడ చూడగలిగినట్లుగా, ఈ ఉపరితల ఆహ్ సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్ ఎనిమిది పాయింట్ల ఎనిమిది ఐదు పికో ఫారడ్ యొక్క ah కెపాసిటెన్స్ కలిగి ఉంది కాబట్టి నేను ఈ సమాంతర ప్లేట్ కెపాసిటర్‌ని తీసుకోవాలనుకుంటున్నాను మరియు నేను తీసుకున్నాను అదే సమాంతర బిట్ కెపాసిటర్ మరియు నేను కనుక కెపాసిటెన్స్ ఎనిమిది పాయింట్లు ఎనిమిది ఐదు పది నుండి మైనస్ పన్నెండు ఫారడ్‌ల వరకు ఉంటే మరియు నేను సంభావ్య తేడాను వర్తింపజేస్తే p ఒక వోల్ట్‌కి సమానం అయితే సంబంధిత ఛార్జ్ c సార్లు v అవుతుంది, ఇది ఎనిమిదికి సమానం పాయింట్ ఎనిమిది ఐదు నుండి పది నుండి మైనస్ పన్నెండు అహ్ ఫరడ్‌లు 1 వోల్ట్‌కి సమానం, ఇది 8.
85 10 నుండి మైనస్ 12 కూలంబ్‌లకు సమానం, ఇది 8.
85 పికో కూలంబ్‌కి సమానం, ఇది కండక్టర్‌లు మోసుకెళ్లే ఛార్జ్ కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తామో ఈ రోజు మనం చేస్తాము ఈ సమయంలో ఆపివేయడం ప్రారంభించండి మరియు తదుపరి ఉపన్యాసంలో మేము స్థూపాకార కెపాసిటర్లు మరియు గోళాకార కెపాసిటర్లు వంటి ఇతర కాన్ఫిగరేషన్‌ల కెపాసిటెన్స్‌ను గణిస్తాము మరియు సంభావ్య వ్యత్యాసం మరియు కెపాసిటెన్స్ ద్వారా ఛార్జ్ చేయబడిన ఛార్జ్ ఒకదానికొకటి సంబంధం కలిగి ఉన్నాయని మరియు అనుపాత స్థిరాంకం అని మేము ప్రతి సందర్భంలోనూ చూస్తాము.
 నాకు జత యొక్క కెపాసిటెన్స్ ఇస్తుంది మరియు కెపాసిటెన్స్ ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్‌లలో చాలా ముఖ్యమైన భాగాలు మరియు మేము కొంచెం ఎక్కువ అర్థం చేసుకుంటాము అవుట్ కెపాసిటెన్స్ తరువాత ఉపన్యాసాలలో చాలా ధన్యవాదాలు