ఈ రోజు మీ అందరికీ శుభోదయం మేము ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌పై మా చర్చను కొనసాగిస్తాము కాబట్టి ఈ రోజు మనం ఎలక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో చాలా ముఖ్యమైన చట్టాన్ని చర్చించబోతున్నాము
మరియు అది గాస్ యొక్క చట్టం గాస్ యొక్క చట్టం విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు ఛార్జీలకు సంబంధించినది మరియు దీని కోసం మేము పరిచయం చేయాలి ఫ్లక్స్ కాన్సెప్ట్ యొక్క కాన్సెప్ట్ ఆఫ్ ఫ్లక్స్ కాబట్టి ఈ ఫ్లక్స్ నిజానికి లాటిన్‌లో ఫ్లో అనే పదం నుండి వచ్చింది కాబట్టి ముందుగా మేము ఫ్లక్స్ అనే కాన్సెప్ట్‌ని పరిచయం చేస్తాము మరియు నేను మీకు చూపుతాను గాస్ చట్టం ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ మరియు ఛార్జ్‌లకు సంబంధించినది కాబట్టి ఫ్లక్స్ భావనను పరిచయం చేయడానికి నాకు అనుమతిస్తాను ఏకరీతి వేగంతో ప్రవహించే ద్రవాన్ని పరిగణించండి, కాబట్టి నేను ఉదాహరణకు ah ద్రవం ఇలా ప్రవహిస్తోందని నేను తీసుకోగలను, ఇది x ఇది y మరియు ఇది z అని అనుకుందాం, కాబట్టి నేను తీసుకునే y దిశలో ద్రవం ప్రవహిస్తోందని అనుకుందాం.
aa ఉపరితలం ఈ c కొంత పొడవు 1 మరియు 1 తో ఉంటుంది మరియు ఈ ఫ్రేమ్ ప్రవాహ దిశకు లంబంగా ఉంచబడుతుంది కాబట్టి ద్రవం y దిశలో ప్రవహిస్తుంది మరియు ఈ ఫ్రేమ్ నిష్క్రమణ సమతలానికి సమాంతరంగా ద్రవం ఈ ఉపరితలాన్ని దాటుతుంది మరియు ఎడమ నుండి కుడికి కదులుతున్న ప్రశ్న ఏమిటంటే, ఒక యూనిట్ సమయానికి ఈ ఉపరితలాన్ని దాటుతున్న ద్రవం యొక్క వాల్యూమ్ ఎంత అని నేనే ప్రశ్నించుకుంటాను కాబట్టి ద్రవం ఉపరితలం గుండా ప్రవహిస్తుంది కాబట్టి ఎలా నేను ఉపరితలం గుండా ప్రవహించే ద్రవాన్ని చూస్తే ఇప్పుడు ఉపరితలం ద్వారా యూనిట్ సమయానికి చాలా ద్రవం ప్రవహిస్తోంది కాబట్టి ఇక్కడ నా ఉపరితల ద్రవం ఉపరితలం గుండా ఇలా ప్రవహిస్తోంది, ఇప్పుడు మీరు చూస్తారు ఉపరితల వైశాల్యం s మరియు వేగం v నేను వ్రాసినట్లుగా, నేను వ్రాసినట్లుగా, ఎంత ద్రవం దాటిపోతుందో అర్థం చేసుకోవడానికి, నేను ఇక్కడ నుండి vకి సమానమైన పొడవును తీసుకుంటాను కాబట్టి ఈ పొడవు b కాబట్టి ఒక ఊహాత్మక విమానం ఉంది కాబట్టి నేను ఉపరితలం నుండి దూరం vగా పరిగణిస్తాను ఇది నా నేను ద్రవ ప్రవాహ రేటును తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తున్న వాస్తవ ఉపరితలం
మరియు
ద్రవం ప్రవహించే ప్రవాహాన్ని ద్రవం ప్రవహించే ప్రవాహాన్ని గుర్తుంచుకుంటుంది కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ ఉపరితలం నుండి v దూరంలో ఉన్న ఊహాత్మక ఉపరితలాన్ని నేను పరిగణిస్తాను yv కాబట్టి యూనిట్ సమయం తర్వాత ఈ ఉపరితలం వచ్చి ఉపరితలంలోకి వచ్చేది కాబట్టి ఈ ఉపరితలం నేను ఉపరితలంతో జోడించాను, నేను ద్రవంతో కదులుతాను మరియు ఒక యూనిట్ సమయంలో ఈ ఉపరితలం వెనుక ఉపరితలం వచ్చి ముందు ఉపరితలంతో సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి అది ఏమి సూచిస్తుంది ఈ వాల్యూమ్‌లో ఉన్న మొత్తం ద్రవం ఒక యూనిట్ సమయంలో ఉపరితలం దాటి ఉంటుంది కాబట్టి ప్రవాహం యొక్క వాల్యూమ్ రేటు
ఈ వాల్‌లో ఉన్న వాల్యూమ్‌గా ఉంటుంది ఉపరితల వైశాల్యం ఈ పొడవులోకి వస్తుంది, అంటే v లోకి s అని అర్థం కాబట్టి ఈ ప్రాంతం గుండా ద్రవ ప్రవాహం యొక్క ఫ్లక్స్ ఫ్లక్స్ అంటారు కాబట్టి ఇది వేగ సమయాలు ఉపరితల వైశాల్యం మరియు ఈ సందర్భంలో నేను ఆ ప్రాంతాన్ని ప్రవాహ దిశకు లంబంగా ఉంచాలని భావిస్తున్నాను కాబట్టి ఇది సూచిస్తుంది v సార్లు s ద్రవం పరిమాణం యూనిట్ సమయానికి ఈ ప్రాంతాన్ని దాటి ప్రవహిస్తోంది , అది ప్రవాహ దిశకు లంబంగా ఉన్న ప్రాంతం అయితే నా ప్రాంతం ప్రవాహ దిశకు లంబంగా లేదని అనుకుందాం.
ఇ లిక్విడ్ ఇలా ప్రవహిస్తోంది మరియు నా నా ఫ్రేమ్ ఒక కోణంలో ఉంది కాబట్టి ఇది యాంగిల్ తీటాను తిరిగి ఇస్తుంది కాబట్టి ఇది నా ఫ్రేమ్ ఇప్పుడు నేను ఫ్రేమ్‌ను ప్లే చేయడానికి మొగ్గుచూపుతున్నాను మరియు ఇప్పుడు మీరు దాని రేటును చూస్తారు ప్రవాహం మారుతుంది ఎందుకంటే ఈ ఫ్రేమ్ ద్రవ ప్రవాహ దిశకు సమాంతరంగా మారినప్పుడు పరిమితిని ఊహించుకోండి, ఏ ద్రవం ఆ ప్రాంతాన్ని దాటదు ఎందుకంటే అవన్నీ ఆ ప్రాంతానికి సమాంతరంగా ప్రవహిస్తాయి కాబట్టి ఇప్పుడు నేను దీన్ని ఎలా లెక్కించాలి కాబట్టి నేను ఈ వైపు నుండి చూద్దాం కాబట్టి నేను ఈ పంక్తి ఇది నా నిలువుగా ఉంది, ఇది తీటా కాబట్టి నేను ఇక్కడ నుండి v దూరంలో ఉన్న పాయింట్‌ని తీసుకోగలను, ఇది నా ప్రాంతం కాబట్టి ఈ వాల్యూమ్‌లోని మొత్తం ద్రవం కాబట్టి ఇది కూడా ఈ వాల్యూమ్‌లో ఉన్న అన్ని ద్రవం ఉంటుంది ఇంతకుముందు సందర్భంలో వలెనే ఒక యూనిట్ సమయంలో ఉపరితలం గుండా ఎగిరినట్లుగా, ఉపరితలం నుండి v దూరంలో ఉన్న ద్రవం ఒక యూనిట్ సమయంలో ఉపరితలాన్ని దాటి ఉంటుంది, ఇక్కడ కూడా ఈ వాల్యూమ్‌లో ఉన్న ద్రవం అంతా దాటుతుంది
ఈ ద్రవం యొక్క ఉపరితలం మరియు పరిమాణం ఇప్పుడు v టైమ్స్ కాస్ తీటా తప్ప మరొకటి కాదు,
ఇది s కాస్ తీటా మరియు ఇది v ఇది ఒక సమాంతర చతుర్భుజం మరియు దాని వాల్యూమ్ దాని వైశాల్యం vs కాస్ తీటా మీరు గుణిస్తే ఇతర పరిమాణంతో గుణించబడుతుంది ఇతర డైమెన్షన్ ఈ డైమెన్షన్ అప్పుడు మీరు వాల్యూమ్ vs కాస్ తీటాను పొందుతారు కాబట్టి ఇది ఇప్పుడు ఫ్లక్స్ vs కాస్ తీటా ఈ ఫ్లక్స్ తగ్గింది ఎందుకంటే ఈ ప్రాంతం ఇప్పుడు ద్రవ ప్రవాహానికి సంబంధించినంతవరకు చిన్న ప్రాంతంతో అంచనా వేయబడింది కాబట్టి ఇది ఈ ప్రాంతం ద్రవ ప్రవాహానికి వంపుతిరిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఆ ప్రాంతం అయితే ద్రవం నిజానికి దాని ప్రొజెక్షన్‌తో ఈ ప్రాంతం గుండా మాత్రమే వెళుతుంది కాబట్టి మీరు చూస్తే తీటా తొంభై డిగ్రీలు కాస్ తీటా సున్నా అవుతుంది మరియు ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఉంటే ద్రవం ఇలా ప్రవహిస్తోంది మరియు మీ ఫ్రేమ్ ఇలా ఉంటుంది, స్పష్టంగా ఉపరితలం దాటే ద్రవం లేదు, అది ఉపరితలాన్ని మేపుతుంది మరియు దూరంగా వెళుతుంది కాబట్టి ఫ్లక్స్ సర్ఫా మధ్య కోణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది ce

మరియు ద్రవ ప్రవాహం యొక్క దిశ
మరియు ప్రవాహం ఇప్పుడు vs కాస్ తీటాకు వ్యతిరేకంగా జరుగుతుంది, ఇప్పుడు v కాస్ తీటా v అంటే ఈ దిశ మరియు తీటా ఈ కోణం కాబట్టి నేను ఉపరితలంపై సాధారణ గీస్తే, ఈ వెక్టర్ ఈ రేఖకు లంబంగా ఉంటుంది ఈ రేఖకు లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ కోణం కూడా తీటా కాబట్టి ఇది v డాట్ n లోకి s తప్ప మరొకటి కాదు ఎందుకంటే v డాట్ n అనేది v cos theta n అనేది ఉపరితలం s కి సాధారణ యూనిట్ కాబట్టి v డాట్ ns అనేది ఇప్పుడు ఫ్లక్స్ కాబట్టి ఇది నాకు చెబుతుంది ఇప్పుడు ద్రవ ప్రవాహం యొక్క ఫ్లక్స్ ఫ్లక్స్ ద్రవ ప్రవాహం యొక్క దిశతో ఉపరితలం చేసిన కోణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది,
ఇప్పుడు నేను వెక్టర్ ఏరియా అని పిలవబడే దానిని పరిచయం చేయడం ద్వారా మరింత కాంపాక్ట్ రూపంలో వ్రాయగలను, కనుక నాకు ఒక ప్రాంతం ఉంటే ఇలాంటి ప్రాంతాన్ని నిర్వచించండి, ఆ ప్రాంతం s అని అనుకుందాం మరియు ఇది ఈ ప్రాంతానికి సాధారణ దిశ అని అనుకుందాం, నేను వెక్టర్ ఏరియాని నిర్వచించండి s వెక్టర్ వెక్టర్ s సార్లు సమానం n క్యాప్ వెక్టర్ ప్రాంతం వెక్టర్, దీని పరిమాణం ఉపరితల వైశాల్యానికి సమానం మరియు ఎవరి దిశ అనేది సుర్‌కు సాధారణమైనది అటువంటి ఉపరితలం కోసం నేను ఈ సాధారణ ఎంపికను ఎంచుకున్నా లేదా సాధారణమైనదానిపై అస్పష్టత ఉంది, కానీ తరువాత మేము ఈ అస్పష్టత పరిష్కరించబడే క్లోజ్డ్ ఉపరితలాలను చర్చిస్తాము
కాబట్టి వెక్టార్ ప్రాంతంలో వైశాల్యం యొక్క పరిమాణం మాత్రమే కాకుండా యూనిట్ కూడా ఉంటుంది .
 వెక్టార్ ఆ ప్రాంతానికి లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి వెక్టార్ ప్రాంతం నాకు ప్రాంతాన్ని మాత్రమే కాకుండా దాని విన్యాసాన్ని కూడా ఇస్తుంది,
ఉదాహరణకు నేను ఒక ప్రాంతాన్ని
తీసుకుంటే, నేను ఇక్కడ ఖచ్చితమైన విమానంలో ఒక ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటే, నేను ఈ x బై z వంటి మూడు అక్షాలను కలిగి ఉన్నాను అనుకుందాం.
 ఇలా సూచించడం వలన ఇది వెక్టార్ ఏరియా అని మీరు మరొక ప్రాంతాన్ని తీసుకొని మరొక దిశలో ఉంచినట్లయితే, ఇది వెక్టర్ ఏరియా అనేది టైమ్స్ j క్యాప్ అవుతుంది , ఉదాహరణకు నేను ఇలా ఉంచాను, ఈ ప్రాంతం ఇది ఐ క్యాప్ కాబట్టి ఇక్కడ వెక్టర్ ఏరియా k క్యాప్‌లోకి s ఉంది కాబట్టి ఈ ప్రాంతాల మాగ్నిట్యూడ్‌లు సమానంగా ఉంటాయి కానీ దిశలు భిన్నంగా ఉంటాయి మరియు అది యూనిట్ నార్మల్‌లో ఉంటుంది కాబట్టి వెక్టార్ ఏరియా అనేది చాలా ఉపయోగకరమైన కాన్సెప్ట్ , మీరు అనేక విభిన్న విషయాలలో ఉపయోగిస్తున్నారు b ut ఈ వెక్టార్ ప్రాంతం ప్రాంతం యొక్క పరిమాణాన్ని మాత్రమే కాకుండా, దాని దిశ కూడా ఆ ప్రాంతానికి సాధారణ దిశను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి మనం ఇప్పుడు ఏమి చేయాలనుకుంటున్నాము అంటే నేను ఫ్లక్స్ అంటే ఏమిటో లెక్కించాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను పరిచయం చేసినప్పటికీ ఫ్లక్స్ ఒక ద్రవం యొక్క ప్రవాహం వలె ఈ ఫ్లక్స్ భావనను అన్ని వెక్టార్ ఫీల్డ్‌లకు సాధారణీకరించవచ్చు కాబట్టి నేను ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ వెక్టర్‌కు సంబంధించి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్‌ను నిర్వచించగలను , సాపేక్ష క్షేత్రం వెక్టర్ అని మాకు తెలుసు మరియు ఉదాహరణకు మీకు ఇలాంటి ఉపరితలం ఉంటే ప్రాంతం ss వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్రం దిశలో ఉంటే
నేను ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ పైని e టైమ్స్ అని నిర్వచిస్తాను వాస్తవానికి ఇది e డాట్ s ఇక్కడ s వెక్టర్ ప్రాంతం మరియు e విద్యుత్ వెక్టర్ మరియు కాబట్టి e డాట్ లు మరేమీ కాదు ఎందుకంటే ఈ సందర్భంలో e మరియు s సమాంతరంగా ఉంటాయి e dot s e సార్లు s కాబట్టి ద్రవ ప్రవాహం విషయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం వాస్తవానికి ఉపరితలం గుండా ప్రవహించే ద్రవం ఉంటుంది కానీ c లో విద్యుత్ క్షేత్రం ప్రకారం ప్రవహించేది ఏమీ లేదు, నేను విద్యుత్ క్షేత్రం వంటి వెక్టర్ ఫీల్డ్‌కు ఫ్లక్స్ భావనను విస్తరించాను, కాబట్టి ఇది ఉపరితల వైశాల్యాన్ని దాటుతున్న విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖల సంఖ్య వంటిది ఏమిటో నాకు ఇస్తాను కానీ ఇది ఉంది ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కేస్‌లో ఏమీ ప్రవహించడం లేదు, ఇది కేవలం ఒక పరిమాణాన్ని సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ఒక గణనపై ఎక్కువ ఆసక్తిని కలిగి ఉన్నానని లెక్కించడానికి ప్రయత్నిద్దాము, దీనిలో నేను
క్లోజ్డ్ ఏరియాను దాటుతున్న ఫ్లక్స్ ఏమిటో చూడాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను క్లోజ్డ్ ఉపరితలం తీసుకుంటున్నాను మూసివేయబడింది కాబట్టి ఒక ఉదాహరణగా నేను సైడ్ 1 క్యూబ్ ఆఫ్ సైడ్ క్యూబ్‌ని తీసుకుంటాను కాబట్టి ఈ ట్యూబ్ కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ క్యూబ్ నేను చూపించిన xyz అక్షం వెంబడి ఓరియంటెడ్‌గా ఉంటుంది మరియు నాకు స్థిరమైన ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్రం ఉందని అనుకుందాం e వెక్టార్ y దిశలో ఉంటుంది కాబట్టి వెక్టార్‌ని నిర్వహించడం y దిశలో ఇలా ఉంటుంది, ఇది ఏకరీతిగా ఉండాలి కాబట్టి నేను ఈ మూసి ఉపరితలం గుండా వెళుతున్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క నికర ప్రవాహం ఏమిటో లెక్కించాలనుకుంటున్నాను మీరు ఇక్కడ చూడగలిగినట్లుగా ఇది క్లోజ్డ్ ఉపరితలం, ఇది నేను ఉదాహరణగా తీసుకుంటున్న ఒక క్యూబ్ మరియు క్యూబ్ వాల్యూమ్‌ను చుట్టుముడుతుంది మరియు క్యూబ్ ఇప్పుడు పూర్తిగా మూసివేయబడిన ఉపరితలం, అయినప్పటికీ మునుపటి సందర్భంలో ఉపరితలంపై సాధారణం అస్పష్టంగా ఉంది.
 ఎల్లప్పుడూ సాధారణ అవుట్‌పుట్ నార్మల్‌గా నిర్వచించబడుతుంది కాబట్టి బాహ్యంగా అంటే వాల్యూమ్‌ను సూచించే సాధారణ దిశ అని అర్థం,
ఉదాహరణకు ఈ ఉపరితలంపై బాహ్య సాధారణం ఈ దిశలో ఉపరితలంపై బాహ్య సాధారణం దిగువ ఉపరితలంపై బాహ్యంగా సాధారణం సాధారణం వైపు క్రిందికి ఉంది మరియు ఉపరితలంపై సాధారణం మరొక దిశ మరియు సాధారణం

వెనుక ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి ఆరు ఉపరితలాలు మరియు ఆరు సాధారణాలు ఉన్నాయి మరియు అన్ని సాధారణాలు బాహ్య సాధారణమైనవిగా తీసుకోబడ్డాయి కాబట్టి నేను ఏమి లెక్కించాలనుకుంటున్నాను అన్ని ఉపరితలాల ద్వారా ఈ వాల్యూమ్ ద్వారా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క నెట్ ఫ్లక్స్ కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తాను అంటే నేను ఈ ఉపరితలం ద్వారా ఈ s ద్వారా ఉపరితలం ద్వారా నెట్ ఫ్లక్స్‌ను గణిస్తాను ఇక్కడ మరియు వెనుక ఉపరితలం ద్వారా ఎగువ ఉపరితలం మరియు దిగువ ఉపరితలం ద్వారా ఆరు ఉపరితలాలు ఉన్నాయి కాబట్టి మేము ఒక్కొక్కటిగా విద్యుత్ చక్రం యొక్క ఫ్లక్స్ క్రాస్ ఫ్లక్స్‌ను ఒక్కొక్కటిగా లెక్కిస్తాము మరియు ప్రతి ఒక్క ఉపరితలం వాటిని జోడించి, మొత్తం ఫ్లక్స్‌ను పొందుతాను కాబట్టి నేను గణించడం ప్రారంభిస్తాను ఫ్లక్స్ మరియు నేను మీకు కొంత స్లయిడ్‌ను చూపుతాను కాబట్టి మీరు ఇక్కడ చూడగలిగే విధంగా స్లయిడ్‌లో ఇది క్యూబ్ ఇది y దిశలో ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం ఇ నాట్ j క్యాప్ ఇవి విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు మరియు ఇది అన్ని ఉపరితల నార్మల్స్‌తో చూపబడిన అదే క్యూబ్ కాబట్టి నేను bchg అని పిలిచే ఈ ఉపరితలం యొక్క సాధారణం x క్యాప్ దిశలో i క్యాప్ దిశలో ఉంటుంది, దాని వెనుక ఉన్న adif మైనస్ si క్యాప్ ఎందుకంటే ఇది మైనస్ x దిశలో ఎగువ ఉపరితలం ghif k క్యాప్ దిశలో సాధారణంగా ఉంటుంది , దిగువ ఉపరితలం bcda మైనస్ k క్యాప్ దిశ మరియు అదే విధంగా ఈ ఉపరితల hcdi ప్లస్ sj క్యాప్ d ఉంటుంది ఇరేక్షన్ మరియు ఈ బ్యాక్ సర్ఫేస్ gbaf మైనస్ sj క్యాప్ డైరెక్షన్‌ని కలిగి ఉంది కాబట్టి ఇవి మొత్తం ఆరు ఉపరితల నార్మల్‌లు కాబట్టి నేను ప్రతి ఉపరితలాన్ని దాటే ఫ్లక్స్ ఏమిటో లెక్కించాలి, కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఈ కాగితపు షీట్‌లో లెక్కిస్తాను కాబట్టి నన్ను పరిశీలిద్దాం ఉపరితలం కాబట్టి నేను ఇక్కడ బొమ్మను గీస్తాను కాబట్టి నేను ఈ క్యూబ్ x ని z ద్వారా కలిగి ఉన్నాను మరియు ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ ఇ నాట్ j క్యాప్ కాబట్టి ప్లస్ ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్ ఏమిటో లెక్కించనివ్వండి కాబట్టి ఈ ఉపరితలంలో యూనిట్ వెక్టర్ ఉంటుంది, ఇది j క్యాప్ కాబట్టి ఇది యొక్క మరియు ప్రాంతం లు కాబట్టి నేను ఈ ఫ్లక్స్‌ను ఫై వన్ అని పిలుస్తాను, దీనిని bcda అని పిలుస్తారు

మరియు ఇది ghi

మరియు f అదే సూచికలను ఉపయోగించనివ్వండి కాబట్టి ఇది ఫ్లక్స్ f ఒకటి రెండు ఉపరితల hcdi కాబట్టి ఇది e డాట్ s అవుతుంది ఇది ఇ నాట్ జె క్యాప్ డాట్ ఎస్జె క్యాప్, ఇది ఇ నాట్ టైమ్స్ తప్ప మరేమీ కాదు ఎస్ జె క్యాప్ ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ ఇ నాట్ జె క్యాప్ కాబట్టి ఉపరితలం ద్వారా వచ్చే ఫ్లక్స్ ఇ డాట్ ఎస్ కాబట్టి ఇ నాట్ జె క్యాప్ డాట్ ఎస్జె క్యాప్ ఇది ఇ నాట్ టైమ్స్ ఇప్పుడు బా ద్వారా ఫ్లక్స్ ఏమిటి ck ఉపరితలం అంటే ఈ వెనుక ఉపరితలం కాబట్టి ఇది afgb కాబట్టి ఇది మళ్లీ ఇ నాట్ ఇ డాట్ s కి సమానం, ఇది ఇ నాట్ జె క్యాప్‌కి సమానం ఇప్పుడు వెనుక ఉపరితలంపై యూనిట్ వెక్టర్ ఉందని గుర్తుంచుకోండి, ఇది s సార్లు మైనస్ j క్యాప్ కాబట్టి ఇది సమానం మైనస్ ఇ లేదు కాబట్టి మీరు ఫ్లక్స్ ప్రతికూలంగా ఉందని అర్థం చేసుకోవచ్చు, ఎందుకంటే ఉపరితల వైశాల్యం మైనస్ జె క్యాప్ దిశ వైపు చూపుతుంది, ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ ప్లస్ జె క్యాప్ దిశ వైపు చూపుతుంది మరియు ఈ రెండింటి యొక్క డాట్ ఉత్పత్తి మైనస్ ఇ నాట్ స్క్వేర్ అని మనం కూడా అదే విధంగా చేయవచ్చు.

మిగిలిన ఉపరితలాల ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించండి, కాబట్టి నేను మరొక ఉదాహరణ తీసుకుందాం, కాబట్టి ఫ్లక్స్ ద్వారా ఫ్లక్స్ ద్వారా bchg ఉన్న ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను

గణిస్తాను

కాబట్టి ఇది phi 3 అని పిలవడానికి సమానం, ఇది e డాట్ s కి సమానం ఇ నాట్ జె క్యాప్ డాట్ నోస్ వెక్టర్స్ వెక్టార్ అంటే నేను ఇక్కడ చూస్తాను కాబట్టి ఇది s మరియు ఈ వెక్టర్ వాస్తవానికి టైమ్స్ ఐ క్యాప్ ఎందుకంటే ఇది సున్నాకి సమానమైన ఐ క్యాప్ డైరెక్షన్ డాట్ సి క్యాప్ వైపు చూపుతుంది.

ej క్యాప్ డాట్ i క్యాప్ జీరో j మరియు నేను ఒకదానికొకటి లంబంగా ఉన్నాను కాబట్టి అది సున్నా మరియు మీరు దీన్ని మళ్లీ అర్థం చేసుకోవచ్చు ఎందుకంటే నేను ముందు చెప్పినట్లుగా ఎలక్ట్రిక్ వెక్టర్ y దిశలో ఉంది మరియు ఉపరితలం వాస్తవానికి ఆఫ్ y దిశ సమాంతరంగా ఉంటుంది ఉపరితలంపైకి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ లైన్లు ఏవీ లేవు కాబట్టి ఉపరితలాన్ని దాటే ఫ్లక్స్ వెనుక ఉపరితలం దిగువ ఉపరితలం మరియు పై ఉపరితలం అన్నీ సమానంగా లేదా z లేదా సున్నాకి సమానంగా ఉన్నాయని మీరు చూపవచ్చు కాబట్టి మొత్తం ఫ్లక్స్ మరేమీ కాదు.

ఈ రెండింటి మొత్తం మరియు అది సున్నాకి సమానం అవుతుంది కాబట్టి ఈ ఉదాహరణకి మొత్తం ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ e naught s మైనస్ e naught s కి సమానం, ఇది సున్నాకి సమానం కాబట్టి దీని ద్వారా ఎటువంటి ఫ్లక్స్ ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ క్రాసింగ్ లేదు దయచేసి సున్నా అని గమనించండి విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా కాదు విద్యుత్ క్షేత్రం పరిమితమైనది ఇది ఏకరీతిగా ఉంటుంది, అయితే ఒక ఉపరితలంలోకి ప్రవేశించే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖల పరిమాణం ఉపరితలం నుండి నిష్క్రమించే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలకు సమానంగా ఉంటుంది.

ఈ నిర్దిష్ట ఫ్లక్స్ ముందు ఉపరితలం నుండి ఇక్కడ ఈ ఫ్లక్స్ వెనుక ఉపరితలం నుండి వస్తుంది మరియు అవి ఒకదానికొకటి సమానంగా మరియు వ్యతిరేక చిహ్నంతో ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉన్నాయని వారు ఊహిస్తారు, కాబట్టి మొత్తం సున్నా అవుతుంది మరియు మిగిలిన నాలుగు ఉపరితలాల్లోకి ఎటువంటి ప్రవాహం ఉండదు మరియు కాబట్టి నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి నేను ఈ ఫ్లక్స్ ఫార్ములాని ఉపయోగించి

ఏదైనా క్లోజ్డ్ సర్ఫేస్ ద్వారా వెక్టర్ ఫీల్డ్ యొక్క ఫ్లక్స్ ఏమిటో లెక్కించగలను ఇప్పుడు నేను మీకు మరొక స్లయిడ్‌ను చూపుతాను కాబట్టి ఈ సందర్భంలో నా దగ్గర ఒక క్యూబ్ ఉంది, అది అక్షంతో సరిగ్గా ఉంటుంది ఇప్పుడు క్యూబ్ ఇప్పుడు

అక్షం వెంబడి ఉంచబడని స్లయిడ్‌ను మీకు చూపేలా చూస్తాను, కానీ వంపుతిరిగినందున నేను z అక్షం చుట్టూ క్యూబ్‌ను తిప్పాను, తద్వారా లైన్ ab తీటా యొక్క కోణాన్ని చేస్తుంది x అక్షానికి సంబంధించి కాబట్టి ఇప్పుడు నేను మళ్లీ మొత్తం విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని లెక్కించాలనుకుంటున్నాను, దీని కోసం నేను ఈ ఉపరితల సాధారణాలను గీయాలి కాబట్టి ఇక్కడ ఒక స్లయిడ్ మీకు చూపుతుంది కాబట్టి ఇది ముందు ఉపరితలం sh ఇక్కడ ఎరుపు రంగులో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఉపరితల వైశాల్యాన్ని ఈ దిశలో చూపుతుంది, తీటా అనేది x అక్షం మరియు ఈ విమానం మధ్య ఉన్న కోణం కాబట్టి మనం ఈ ఉపరితలం కోసం ఉపరితల వైశాల్యం వెక్టార్‌ని అదే విధంగా ఈ ఉపరితలం కోసం ఏరియా వెక్టర్‌ను వ్రాయవచ్చు.

ఈ వెక్టార్‌కి వ్యతిరేకం ఎందుకంటే ఇది వ్యతిరేక దిశలో ఉంటుంది , ఎందుకంటే ఈ ఉపరితలం కోసం ఏరియా వెక్టర్ వెనుక ఉపరితలం కోసం వైశాల్యం వెక్టర్ పై ఉపరితలం కోసం వైశాల్యం వెక్టర్ మరియు దిగువ ఉపరితలం కోసం ఏరియా వెక్టర్ కాబట్టి ఇది ఉదాహరణకు ఈ వెక్టర్ మీరు చూడవచ్చు కానీ ఈ రేఖ ఇక్కడ ఈ రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటుంది మరియు ఇది x అక్షంతో యాంగిల్ తీటాను చేస్తుంది కాబట్టి ఈ యూనిట్ వెక్టర్ x దిశలో కాంపోనెంట్ కాస్ తీటా మరియు y దిశలో సైన్ తీటాను కలిగి ఉంటుంది మరియు

అందుకే ఏరియా వెక్టర్ దీని ద్వారా ఇవ్వబడింది ఈ వెక్టర్ యొక్క పరిమాణం s వలె ఉంటుంది మరియు దిశను i cap cos theta ప్లస్ j cap sine theta ద్వారా అందించబడుతుంది కాబట్టి నేను నిజానికి అన్ని ఉపరితలాల యూనిట్ వెక్టర్‌లను కనుగొనగలను ఆపై ఈ యూనిట్ vec నుండి టోర్స్ నేను మొత్తం ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించగలను కాబట్టి ఉదాహరణకు ముందు ఎరుపు ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను గణిస్తాను కాబట్టి స్లయిడ్‌లో చూపబడింది కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ ఇప్పుడు ఆహ్ నేను ఉపరితలం vchgకి తిరిగి వెళ్ళాను

, ఇది ఇక్కడ ముందు ఉన్న ఉపరితలం ఉపరితలం మరియు ఇక్కడ ఈ స్లయిడ్‌లోని స్లయిడ్‌ని మీకు చూపుతాను కాబట్టి ఇది నేను ఈ పై వన్‌ని పిలుస్తాను, ఇది ఇ డాట్‌లకు సమానం, ఇది ఇ నాట్ జె క్యాప్ డాట్ ఎస్‌కి సమానం ఐ క్యాప్ కాస్ తీటా ప్లస్ జె క్యాప్ సిన్ తీటా ఇది ఇ నాట్ స్ సిన్ తీటాతో సమానంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే j క్యాప్ డాట్ ఐ క్యాప్ జీరో ఈ ఫ్లక్స్ ఇ నాట్ స్ సిన్ తీటా బ్యాక్ సర్ఫేస్ ద్వారా ఫ్లక్స్ అవుతుంది , మీరు ఇక్కడ స్లయిడ్ చూస్తే ఈ బ్యాక్ సర్ఫేస్ ఇప్పుడు అడిఫ్ ద్వారా ఫ్లక్స్ ఫ్లక్స్ వస్తుంది.

స్లయిడ్‌లో ఉపరితలంతో సరిగ్గా ఎదురుగా ఉన్న ఉపరితలం మీరు ah ఏరియా వెక్టార్‌ని చూడవచ్చు కాబట్టి pi అనేది e డాట్ s కి సమానం, ఇది e నాట్ j cap డాట్ sకి మైనస్ i cap కాస్ తీటా మైనస్ j cap sin theta ఇది ఇ నాగ్‌లో మైనస్ sకి సమానం ht sin తీటా కాబట్టి మీరు వెనుక ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను పొందారు కాబట్టి మీరు మిగిలిన ఉపరితలాల ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించవచ్చు , పై ఉపరితలంపై ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది , దిగువ ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది మరియు మిగిలిన రెండు ఫ్లక్స్‌లు నన్ను వ్రాయనివ్వండి వ్యక్తీకరణ ఇక్కడ నేను ఈ పై త్రీ అని పిలిస్తే ఇతర రెండు ఫ్లక్స్‌లు ఉంటాయి కాబట్టి మీరు ఈ ఉపరితలాన్ని చూస్తే, ఇక్కడ స్లయిడ్‌లో నీలం రంగులో చూపబడిన ఉపరితలం మీరు స్లయిడ్‌ను చూడగలిగితే అది ఇక్కడ నీలం ఉపరితలంగా చూపబడుతుంది మరియు దాని ద్వారా ఇ నాట్ జె క్యాప్ డాట్ లు మైనస్ ఐ క్యాప్ సిన్ తీటా ప్లస్ జె క్యాప్ కాస్ తీటాకు సమానం ఇది ఇ నాట్ ఎస్ కాస్ తీటా మరియు చివరకు ఎదురుగా ఉన్న ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్ ఈ ఉపరితలం ఇ నాట్ ఇ డాట్ లు, ఇది ఇ నాట్ జె క్యాప్ డాట్ ఎస్ ఇన్ ఐ క్యాప్ సిన్ థీటా మైనస్ జె క్యాప్ కాస్ తీటాకు సమానం, ఇది మైనస్ ఇ నాట్ ఎస్ కాస్ తీటాకు సమానం మరియు ఎగువ మరియు దిగువ ఉపరితలాల ద్వారా సున్నాకి సమానం ఎందుకంటే కట్టుబాటు అల్ ఉపరితల నార్మల్‌లు లేదా ఉపరితల ప్రాంతాలు ఎలక్ట్రిక్ ఫ్యాక్టర్ దిశకు లంబంగా ఉంటాయి కాబట్టి మేము నాలుగు ఫ్లక్స్‌లను కూడా పొందాము కాబట్టి మీరు నాలుగు ఉపరితలాల ద్వారా ఫ్లక్స్ కలిగి ఉంటారు , ఒకటి ఇ నాట్ సిన్ తీటా మరొకటి మైనస్ ఇ నాట్ పాపం తీటా వాటిలో ఒకటి ఇ నాట్ స్ కాస్ తీటా మరొకటి మైనస్ ఇ నాట్ కాస్ తీటా మరియు మీరు ఇప్పుడు మొత్తం ఫ్లక్స్ ఈ నాలుగు ఫ్లక్స్‌ల మొత్తంగా ఉంటుందని మీరు చూడవచ్చు మరియు అది మళ్లీ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఇ నాట్ పాపం తీటా మైనస్ ఇ నాట్ పాపం theta plus e naught s cos theta minus e naught s cos theta ఇది సున్నాకి సమానం కాబట్టి ప్రతి ఉపరితలం దాటే ఫ్లక్స్ మారింది కానీ నెట్ ఫ్లక్స్ ఇప్పటికీ సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది నేను గీసిన ఏదైనా దగ్గరి ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించే సాంకేతికత సాధారణం నుండి క్లోజ్డ్ ఉపరితలం వరకు ఆపై ఈ ప్రాంతాలలో ప్రతి ప్రాంతానికి ఏరియా వెక్టర్‌ను లెక్కించండి మరియు నేను మొత్తం ఫ్లక్స్‌ని పొందుతాను కాబట్టి ఇప్పుడు మనం గాస్ నియమానికి వస్తాము కాబట్టి ఒకసారి ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఫ్లక్స్‌ని నిర్వచించిన తర్వాత ఇప్పుడు మనం గాస్‌ని చూద్దాం.

ఎలెక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించడానికి ఒక ఉదాహరణగా, నేను ఛార్జ్ qని పరిగణలోకి తీసుకుంటాను మరియు r వ్యాసార్థం యొక్క ఛార్జ్ గోళం చుట్టూ ఒక గోళాన్ని తీసుకుందాం,

కాబట్టి ఇది ఒక గోళం కాబట్టి నా సమస్య ఏమిటంటే విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని దాటుతున్నది ఏమిటో లెక్కించడం.

గోళం మధ్యలో ఉంచిన పాయింట్ ఛార్జ్ కారణంగా ఈ గోళాన్ని దాటుతున్న విద్యుత్ ప్రవాహం ఏమిటి, ఇప్పుడు పాయింట్ ఛార్జ్ ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే విద్యుత్ క్షేత్రం ఏమిటి, ఇది మనకు ఒక నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా q ద్వారా r స్క్వేర్ ద్వారా r క్యాప్‌లోకి r క్యాప్‌లోకి వస్తుంది.

క్యాప్ అనేది ఈ దిశ మరియు r అనేది కేంద్రం నుండి దూరం కాబట్టి ఇది ఛార్జ్ నుండి చిన్న r దూరంలో ఉన్న ఏ

బిందువులోనైనా విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు r క్యాప్ అనేది ఇప్పుడు నేను రేడియల్ దిశలో ఇలా ఎత్తి చూపే ఛార్జ్ నుండి యూనిట్ వెక్టర్.
ఇక్కడ ధనాత్మక చార్జ్‌ని ఊహిస్తే , యూనిట్ వెక్టర్ r వెక్టార్ r క్యాప్ ఇప్పుడు ఈ దిశలో ఉంది కాబట్టి గోళం ద్వారా మొత్తం ప్రవాహాన్ని లెక్కించడానికి నేను ఏరియా వెక్టర్‌ను తప్పక తెలుసుకోవాలి కాబట్టి ఉదాహరణకు ఈ స్థలంలో ఏరియా వెక్టర్ పాయింట్ అవుతుంది ఈ ప్రదేశంలో ఏరియా వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది , ఈ ప్రదేశంలో ఏరియా వెక్టర్ ఇలా ఉంటుంది, అవన్నీ రేడియల్‌గా కేంద్రం నుండి దూరంగా ఉంటాయి, ఇది ఒక గోళం కాబట్టి గోళంలోని ఏదైనా ప్యాచ్ యొక్క ఏరియా వెక్టర్ సూచించబడుతుంది కేంద్రం నుండి దూరంగా ఉంటుంది మరియు ఇది ఏరియా వెక్టర్ యొక్క దిశ అవుతుంది కాబట్టి మీరు చూడగలిగేది ఏరియా వెక్టర్‌కు ముందు ఉన్న ఉదాహరణ వలె కాకుండా మీరు ఉపరితలం వెంట కదులుతున్నప్పుడు ఏరియా వెక్టర్ యొక్క వైశాల్య దిశ మారుతూ ఉంటుంది.
అన్ని పాయింట్ల వద్ద ఏరియా వెక్టర్ ఇప్పుడు ఆ ప్రాంత వెక్టార్ మధ్యలో మధ్యలో కలిపే రేఖ వెంబడి ఉంటుంది, ఇక్కడ మీరు చూడగలిగినట్లుగా , విద్యుత్ క్షేత్రం రేఖ వెంట రేడియల్‌గా ఉంటుంది, దీనికి ఛార్జ్‌ను గోళంలోని బిందువుకు చేరుతుంది మరియు ఆ సమయంలో నేను ఇక్కడ ఒక చిన్న ప్రాంతానికి ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను అనుకుందాం ఇది ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ దిశ మరియు ఏరియా వెక్టార్ కూడా అదే దిశలో ఉంది కాబట్టి నేను చేయవలసింది చదునుగా లేని ఉపరితలం కారణంగా నేను చేయవలసింది నేను తప్పక ఇక్కడ ఒక చిన్న ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటే ఒక చిన్న ప్రాంతం ds వెక్టార్ అప్పుడు నేను ఆ సమయంలో నాకు విద్యుత్ క్షేత్రం తెలుసునని లెక్కిస్తాను కాబట్టి నేను చిన్న ప్రవాహాన్ని గణిస్తాను కాబట్టి నేను e డాట్ ds కాబట్టి ds ఒక చిన్న ప్రాంతం ds వెక్టర్ ఒక చిన్న ప్రాంతం వెక్టర్ ఇ ఆ సమయంలో విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని నేను అక్కడ e డాట్ డిఎస్‌లను లెక్కిస్తాను, అది ఈ చిన్న ప్రాంతం ద్వారా నాకు ఫ్లక్స్ ఇస్తుంది కాబట్టి నేను మొత్తం గోళాన్ని ఆ స్థలం చుట్టూ ఉన్న ప్రాంతాలుగా విభజించి, ఇప్పుడు మొత్తం ఫ్లక్స్ పొందడానికి అన్ని ఫ్లక్స్‌లను కలుపుతాను నేను ప్రతి బిందువులోనూ పేర్కొన్నట్లుగా , ఏరియా వెక్టార్ దిశాత్మక విద్యుత్ వెక్టార్‌తో పాటు పాయింట్లను సూచిస్తుంది ఎందుకంటే ఎలెక్ట్రిక్ వెక్టార్ రేడియల్ మరియు ఏరియా వెక్టార్ కూడా ఉంటుంది ఎందుకంటే ఈ ఛార్జ్ గోళం మధ్యలో ఉంటుంది కాబట్టి ఇ మరియు లు ఒకే దిశలో మరొకటి సమానంగా మారతాయి నేను గమనించే విషయం ఏమిటంటే , గోళంలోని అన్ని బిందువులలో విద్యుత్ క్షేత్రం ఒకేలా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఛార్జ్ గోళం మధ్యలో అన్ని పాయింట్ల వద్ద విద్యుత్ వెక్టార్ విద్యుత్ క్షేత్రం కేంద్రీకృతమై ఉంటుంది.
గోళంపై విద్యుత్ క్షేత్రం సరిగ్గా అదే విధంగా ఉంటుంది మరియు
r స్క్వేర్ ద్వారా pi ఎప్సిలాన్ సున్నా qకి నాలుగు pi ఎప్సిలాన్ సున్నా q ఉంటుంది కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం గోళంలోని అన్ని బిందువుల వద్ద ఒకే విధంగా ఉంటుంది , విద్యుత్ వెక్టార్ అన్ని పాయింట్ల వద్ద వైశాల్య వెక్టర్‌కు సమాంతరంగా ఉంటుంది గోళం మీద కాబట్టి మొత్తం మొత్తం ప్రవాహం గోళం యొక్క వైశాల్యంలోకి విద్యుత్ క్షేత్రం అవుతుంది, ఎందుకంటే గోళంలోని అన్ని బిందువుల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం ఒకేలా ఉంటుంది కాబట్టి మొత్తం ఫ్లక్స్ నాలుగు pi r స్క్వేర్‌లో విద్యుత్ క్షేత్రం అవుతుంది, ఇది ఎప్సిలాన్ ద్వారా q అవుతుంది సున్నా కాబట్టి మీరు గోళం మధ్యలో పాయింట్ ఛార్జ్ ఉంచినట్లయితే, గోళం గుండా ప్రవహించే నెట్ ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా q అవుతుంది , ఇది గాస్ నియమం యొక్క ప్రకటన మీరు గోళం మధ్యలో పాయింట్ ఛార్జ్ కలిగి ఉంటే అప్పుడు మొత్తం ఫ్లక్స్ గోళాన్ని దాటుతున్న ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ ఇప్పుడు ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా q
అవుతుంది, నేను భావిస్తున్న ఉపరితలం అదే పాయింట్ ఛార్జ్‌ని తీసుకుంటే ఏమి జరుగుతుంది, కానీ గోళం కాని ఉపరితలం అయితే ఏమి జరుగుతుంది అనేదే సమస్య en టు ఫ్లక్స్ కాబట్టి నేను ఒక గోళం కాని ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నాకు ఇక్కడ పాయింట్ ఛార్జ్ ఉంది, ఇది నేను ఇంతకు ముందు నడిపిన గోళం మరియు నాకు కొన్ని ఏకపక్ష ఉపరితలం ఉంది కాబట్టి నేను మీకు ఇక్కడ ఒక స్లయిడ్‌ను చూపుతాను ఒక స్లయిడ్‌లో గోళం మధ్యలో ఉంచిన ఛార్జ్‌ని నేను మీకు చూపిస్తున్నాను, స్లయిడ్‌లో గోళం మధ్యలో ఛార్జ్ ఉన్నట్లు మీరు చూడవచ్చు, కాబట్టి ఇది నేను ఇక్కడ ఒక గోళంగా గీస్తున్నాను మరియు కొంత ఏకపక్షంగా ఉంది ఇక్కడ నేను s two అని పిలుస్తున్నాను మరియు ఈ పంక్తులు ఈ పాయింట్ ఛార్జ్ నుండి విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలను సూచిస్తాయి, అవన్నీ పాయింట్ ఛార్జ్ నుండి దూరంగా ఉంటాయి కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక చిన్న ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటాను మరియు నేను ఇప్పుడు ఆ ప్రాంతాన్ని దాటుతున్న విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలను గీస్తాను ఈ పంక్తులను ఇక్కడ చూడవచ్చు, విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు బయటికి వచ్చి , ఇతర ప్రాంతం యొక్క రెండు ఉపరితలంపై కొన్ని ఇతర వైశాల్యం మరియు విన్యాసాన్ని తాకవచ్చు, దయచేసి ఈ ఏకపక్ష ఉపరితలం ప్రతి పాయింట్‌లో నేరుగా విభిన్నంగా ఉంటుందని గుర్తుంచుకోండి అయాన్లు కాబట్టి ఇక్కడ నేను ఒక చిన్న పాచ్ గీసాను , దాని వైశాల్యపు వెక్టర్ బాణం వలె చూపబడింది, ఇక్కడ గోళం యొక్క ఉపరితలంపై వైశాల్య వెక్టర్ ఈ దిశలో ఉంటుంది ఎందుకంటే ఇది గోళానికి కేంద్రం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం కూడా దానికి సమాంతరంగా ఉంటుంది.
ఫీల్డ్ ఇలా ఉంది మరియు ఏరియా వెక్టార్ వేరే దిశలో చూపుతోంది కాబట్టి నేను దీని ద్వారా ఫ్లక్స్ కోసం లెక్కించాలి, నేను ఇక్కడ ఉన్న ప్రాంతం ద్వారా విద్యుత్ క్షేత్రంతో గుణించాను, ఇది ఒక కోణాన్ని చేస్తుందని నేను గుర్తుంచుకోవాలి కాబట్టి నేను కలిగి ఉంటాను ఈ ఎలక్ట్రిక్ వెక్టార్ మరియు ఈ ఏరియా వెక్టార్ యొక్క డాట్ ఉత్పత్తిని గణించడానికి ఇప్పుడు మీరు ఇక్కడ చూడగలిగేటువంటి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు పాయింట్ చార్జ్ నుండి వచ్చే ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లను ఊహించినట్లయితే , ఇక్కడ ఈ చిన్న ప్రాంతాన్ని దాటుతున్న అన్ని లైన్లు కూడా ఇక్కడ అదే ప్రాంతాన్ని దాటుతాయి, అయితే ఇది విస్తీర్ణం

పెద్దది, ఇది వేరొక దిశలో ఉంటుంది మరియు దాని ప్రొజెక్షన్ ఈ విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖకు లంబంగా ఒక దిశలో ఉంటుంది మరియు మనం ముందు చర్చించినట్లుగా నేను ఒక కాంపోనెంట్ ds cos theta మరియు నేను పాయింట్ ఛార్జ్ నుండి ప్రారంభమయ్యే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలను ఊహించగలిగితే మరియు గోళంపై ఈ ప్రాంతాన్ని దాటుతున్న విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖల సంఖ్యను ఏకపక్ష ఉపరితలంపై ఈ ప్రాంతాన్ని దాటే విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖల సంఖ్యకు సమానంగా ఉంటుంది.
 నేను ఈ వాదనను పొడిగించగలను మరియు ఏకపక్ష ఉపరితలంపై ఉన్న ప్రతి ప్రాంతం కోసం నేను పాయింట్ ఛార్జ్‌కి తిరిగి ప్రొజెక్షన్‌ని చేయగలను మరియు ఆ ప్రొజెక్షన్ గోళాన్ని ఒక చిన్న ప్రాంతంలో కలుస్తుంది కాబట్టి నేను చూడబోయేది ఏకపక్ష ఉపరితలంపై ఉన్న ప్రతి ప్రాంతానికి నాకు గోళంలో ఒక చిన్న ప్రాంతం ఉంది మరియు అవి అదే విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి ఈ వాదనలో అర్థం ఏమిటంటే, గోళాన్ని దాటుతున్న నెట్ ఫ్లక్స్ ఈ ఏకపక్ష ఉపరితల వైశాల్యాన్ని దాటే నెట్ ఫ్లక్స్‌కు ఖచ్చితంగా సమానం అని మీరు కూడా ఊహించవచ్చు.
 ఇవి విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు అని అర్థం చేసుకోవడం ద్వారా
ఈ ఉపరితల గోళాకార ఉపరితలాన్ని దాటుతున్న ఈ పాయింట్ చార్జ్ నుండి వెలువడే అన్ని పంక్తులు కూడా ఉంటాయి.
 ఈ ఇతర ఉపరితల వైశాల్యాన్ని దాటుతుంది కాబట్టి ఏకపక్ష ఉపరితలం ద్వారా విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క నికర ప్రవాహం గోళం ద్వారా వచ్చే ప్రవాహానికి సమానంగా ఉంటుంది మరియు గోళం ద్వారా వచ్చే ప్రవాహాన్ని మనం ఇప్పుడే ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా qగా గణించాము, కనుక నేను మళ్ళీ ah కు వస్తే మీరు గోళాన్ని తీసుకున్నా లేదా పాయింట్ ఛార్జ్ చుట్టూ ఉన్న ఏకపక్ష ఉపరితలాన్ని తీసుకున్నా, పాయింట్ ఛార్జ్ ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ఫ్లక్స్ qని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సాధారణీకరించిన గాస్ నియమం కాబట్టి గాస్ చట్టం దీని ద్వారా ప్రవహించే ఏకపక్ష ఉపరితలం ద్వారా ప్రవహిస్తుంది.
 ఈ పాయింట్ ఛార్జ్ q ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా q ఉంటుంది కాబట్టి ఇది తప్పనిసరిగా పాయింట్ ఛార్జ్ గోళం మధ్యలో ఉందా లేదా ఎక్కడైనా మీరు పాయింట్ ఛార్జ్‌ను ఇక్కడ ఉంచినట్లయితే , ఫ్లక్స్ ఎప్సిలాన్ సున్నాతో q ఉంటుంది, ఇది పాయింట్ ఛార్జ్ అని సూచిస్తుంది.
 q మీరు నెట్ ఫ్లక్స్‌ని ఎక్కడ ఉంచినా సున్నా క్షమించండి రెండు ఏడు సున్నాకి ఉంటుంది మరియు ఈ ఛార్జ్ యొక్క స్థానం నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే ఇది ఏకపక్ష సర్ఫేస్ లాగా కనిపిస్తుంది ఈ పాయింట్ ఛార్జ్‌ని చుట్టుముట్టడం ఇప్పుడు నాకు ఎక్కువ ఛార్జీలు ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది కాబట్టి నాకు ఛార్జ్ q ఒకదానికొకటి q రెండు ఛార్జ్‌ని కలిగి ఉంటే, మొత్తం ఫ్లక్స్ ఎప్సిలాన్ సున్నాతో q ఒకటికి సమానంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే ఛార్జ్ q వన్ ప్లస్ u రెండు ఎప్సిలాన్ జీరో కారణంగా ఛార్జ్ q రెండు, నేను మరో ఛార్జ్ q త్రీ ప్లస్ q త్రీ ఛార్జ్ త్రీ కారణంగా ఎప్సిలాన్ జీరోతో కలిపి ఉంటే, ఇది ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా సిగ్మా క్వి తప్ప మరొకటి కాదు, ఇది ఎప్సిలాన్ జీరో ద్వారా qకి సమానం, ఇక్కడ q మొత్తం ఛార్జ్ జతచేయబడి ఉంటుంది ఉపరితలం నేను దానిని మళ్లీ ఇక్కడ వ్రాస్తాను కనుక నా వద్ద అనేక ఛార్జీలు ఉంటే q ఒకటి q రెండు q మూడు మొదలైనవి ఉంటే నేను ఏదైనా ఉపరితలాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే మొత్తం విద్యుత్ ప్రవాహం లోపల ఉన్న అన్ని ఛార్జీల ఛార్జీల మొత్తానికి సమానం నిశ్శబ్దం అంటే సిగ్మా మరియు ఈ సిగ్మా క్వి అనేది ఛార్జీలు విధించబడుతుంది మరియు అది గాస్ యొక్క చట్టం కాబట్టి గాస్ యొక్క చట్టం చెబుతుంది , మీకు ఛార్జీల సమితిని చుట్టుముట్టే ఏదైనా ఉపరితలం ఉంటే , ఆ ఉపరితలం దాటే మొత్తం విద్యుత్ ప్రవాహం ఒక మొత్తానికి సమానం దీని లోపల ఉండే ఛార్జీలను ఎప్సిలాన్ సున్నాతో భాగించబడిన ఉపరితలంతో భాగించినట్లయితే ఇది చాలా ముఖ్యమైన చట్టం మరియు ఈ చట్టం ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో సమస్యలను పరిష్కరించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, ప్రత్యేకించి మీరు సమస్యలో నిర్దిష్ట రకమైన సమరూపతలను కలిగి ఉన్నప్పుడు నేను మీకు చూపుతాను ఉదాహరణలు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లను లెక్కించడానికి గాస్ చట్టాన్ని ఉపయోగించడం చాలా సులభం లేదా కొన్ని సందర్భాల్లో నాకు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ తెలిస్తే నేను ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌ని లెక్కించగలను కాబట్టి ఈ గాస్ చట్టం నాకు ఏమి చెబుతుంది ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ ఒక ఉపరితలాన్ని దాటుతుంది మరియు ఉపరితలంతో కప్పబడిన ఛార్జీలు ఇప్పుడు నేను ఈ గాస్ చట్టంలో ఇక్కడ కొన్ని పాయింట్లను తప్పనిసరిగా పేర్కొనాలి , ఇవి ఉపరితలంతో కప్పబడిన ఛార్జీలు, కాబట్టి నాకు ఉపరితలం ఉందని అనుకుందాం, ఇక్కడ నాకు ఒక ఛార్జ్ ఉంది అనుకుందాం.
 q రెండు మరో ఛార్జ్ q త్రీ మొత్తం ఫ్లక్స్ q వన్ ప్లస్ q టూ ఎప్సిలాన్ జీరోకి సమానం ఎందుకంటే q త్రీ ఉపరితలంతో చుట్టబడి ఉండదు q త్రీ కాదు ఉపరితలంతో కప్పబడి ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ చూడగలిగినట్లుగా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్లు ఇలా వెళ్తాయి మరియు క్యూబ్ విషయంలో మనం చూసినట్లుగా, ఫీల్డ్ లైన్లు ఉపరితలంలోకి ప్రవేశిస్తాయి మరియు అవి కూడా ఫీల్డ్ లైన్లు అవే ఫీల్డ్ లైన్లు వదిలివేస్తాయి ఉపరితలం కాబట్టి ఉపరితలంతో చుట్టబడిన వాల్యూమ్ వెలుపల ఉన్న ఛార్జ్ కారణంగా నెట్ ఫ్లక్స్ మొత్తం ఫ్లక్స్‌కు దోహదం చేయదు కాబట్టి ఈ ఫ్లక్స్ సమీకరణంలో pi అనేది ఎప్సిలాన్ సున్నాతో చుట్టబడిన ఛార్జ్‌కు సమానం కాబట్టి ఈ ఫ్లక్స్ సమీకరణంలో మనం ఛార్జీలను మాత్రమే జోడిస్తాము.
 ఉపరితలం లోపల లేదా ఉపరితలంతో కప్పబడి ఉంటాయి మరియు ఉపరితలం వెలుపల ఉన్న ఏదైనా ఛార్జ్
అదే సమయంలో ఫ్లక్స్‌కు దోహదం చేయదు, దయచేసి ఏ సమయంలోనైనా విద్యుత్ క్షేత్రం అనేది లోపల లేదా అన్ని ఛార్జీల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క మొత్తం అని గుర్తుంచుకోండి వెలుపల కాబట్టి ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని కలిగి ఉంటుంది ఎందుకంటే q వన్ ప్లస్ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎందుకంటే q టూ ప్లస్ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఎందుకంటే q త్రీ ఫ్లక్స్ ఇది క్రాస్ ఇది q ఒకటి మరియు q రెండుపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఎందుకంటే q మూడు q త్రీ నుండి వచ్చే ప్రవాహం వాస్తవానికి q త్రీ కారణంగా ఉపరితలంలోకి ప్రవేశించే ఫ్లక్స్ మొత్తం అదే ఉపరితలం

నుండి బయలుదేరే విద్యుత్ ప్రవాహానికి సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి q త్రీ దోహదం చేయదు ఫ్లక్స్‌కు, ఉపరితలం లోపల ఉన్న q ఒకటి మరియు q రెండు వాస్తవానికి ఫ్లక్స్‌కు దోహదపడుతున్నాయి, కాబట్టి ప్రతి పాయింట్ వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం సిస్టమ్‌లోని అన్ని ఛార్జీల ద్వారా నిర్ణయించబడుతుందని గుర్తుంచుకోవాలి,
అయితే ఏదైనా క్లోజ్డ్ ఉపరితలం ద్వారా ఫ్లక్స్ మాత్రమే నిర్ణయించబడుతుంది.
ఆ ఉపరితలం ద్వారా చేర్చబడిన ఛార్జీల ద్వారా ఈ నిర్దిష్ట చట్టం ఏదైనా ఏకపక్ష ఉపరితలం కోసం చెల్లుబాటు అవుతుంది మరియు సమరూపత ఉన్న సందర్భంలో ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది, నా సిస్టమ్‌లో ఎక్కడ సమరూపత ఉంటే అక్కడ ఉదాహరణగా మేము తరువాత చర్చిస్తాము కనుక నేను ఈ eq ఈ చట్టాన్ని కనుగొనడానికి ఉపయోగించవచ్చు కొన్ని పరిస్థితులలో ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ కారణంగా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ నుండి బయటికి నేను ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కలిగి ఉన్నప్పుడు రివర్స్ కేస్‌లో ఉపయోగించగలను, ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ నాకు తెలుసు ఛార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌ను లెక్కించేందుకు
ఈ చట్టం ఒక గోళం మధ్యలో ఉన్న ఛార్జ్ ఉదాహరణలో ఉన్నటువంటి కూలంబ్ యొక్క విలోమ చతురస్ర చట్టం యొక్క విలోమ చతురస్ర చట్టంపై ఆధారపడి ఉంటుందని గుర్తుంచుకోండి.
విద్యుత్ క్షేత్రం r స్క్వేర్‌గా మారుతూ ఉంటుంది కాబట్టి వైశాల్యం r స్క్వేర్‌గా పెరుగుతోంది కాబట్టి ఫ్లక్స్ గోళం యొక్క వ్యాసార్థం నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు చిన్న గోళాన్ని తీసుకున్నా లేదా పెద్ద గోళాన్ని తీసుకున్నా ఇప్పుడు విద్యుత్ ప్రవాహం అలాగే ఉంటుంది దీని ఆధారంగా ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ 1 ద్వారా r స్క్వేర్ విలోమ చతురస్రం లాగా వెళుతుందనే వాస్తవం, విద్యుత్ క్షేత్రం
విలోమ చతురస్ర నియమాన్ని అనుసరించకపోతే , ఫ్లక్స్ వ్యాసార్థంపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు ఈ విషయాలు చాలా భిన్నంగా ఉండేవి
, ఎందుకంటే ఫ్లక్స్ కూడా గుర్తుంచుకోవాలి విలోమ చతురస్ర నియమాన్ని అనుసరించే అన్ని వెక్టార్ ఫీల్డ్‌లు విలోమ చతురస్ర చట్టంపై ఆధారపడి ఉంటాయి కాబట్టి గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రం 1 ద్వారా r స్క్వేర్ ద్వారా తగ్గుతుంది.
కాబట్టి గాస్ చట్టానికి సమానమైన ఒక చట్టాన్ని కలిగి ఉండండి , ఇది గాస్ యొక్క చట్టానికి సమానమైన చట్టాన్ని కూడా సంతృప్తిపరుస్తుంది, ఇప్పుడు మనం ఈ చర్చలో కొన్నింటిని ఉపయోగించి కొన్ని ఉదాహరణలను చూద్దాం, నేను చూడాలనుకుంటున్న మొదటి ఉదాహరణ కండక్టర్లు కాబట్టి కండక్టర్ అని మనం ఇంతకు ముందు చూశాము a అనేది ఒక మాధ్యమం, దీనిలో ప్రవహించే ఉచిత ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి మరియు దీని కారణంగా స్థిరమైన పరిస్థితిలో కండక్టర్‌లో విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండదు ఎందుకంటే కండక్టర్‌లో విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంటే అది ఎలక్ట్రాన్‌లను బలవంతం చేస్తుంది.
తరలించు మరియు నేను స్థిరమైన పరిస్థితిలో ఉండను కాబట్టి నేను సమతౌల్య స్థితికి చేరుకున్న తర్వాత విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండదు కండక్టర్‌లో ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్ ఉండదు ఇప్పుడు నేను ఈ క్రింది సమస్యను పరిగణలోకి తీసుకుంటాను అనుకుందాం నేను కండక్టర్ సాలిడ్ కండక్టర్‌ని తీసుకొని కండక్టర్‌లో కొన్ని అదనపు ఛార్జీలను ఉంచుతాను.
వీటిని అదనపు ఛార్జీలు అని పిలుస్తారు , ఇవి కండక్టర్‌లో ఉండే కండక్టర్‌లో ఉండే ఎలక్ట్రాన్ మరియు ప్రోటాన్‌లకు మించిన ఛార్జీలు కాబట్టి నేను కొంత మాజీని ఉంచాను ట్రా ఛార్జీలు ఇప్పుడు ఈ ఛార్జీలు కండక్టర్ వాల్యూమ్ లోపల ఉన్నాయా లేదా అవి కండక్టర్ ఉపరితలంపై ఉన్నాయా లేదా అవి రెండు ప్రదేశాలలో ఉన్నాయా అనే ప్రశ్న తలెత్తుతుంది కాబట్టి ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి మేము గాస్ చట్టాన్ని ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి ఇప్పుడు నాకు కండక్టర్ ఉంది దీనిలో నేను కొంత అదనపు ఛార్జ్ విసిరాను కాబట్టి ii కండక్టర్‌లోకి ఛార్జ్ q కొంత అదనపు ఛార్జ్ qని విసిరేయండి, కాబట్టి ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ పరిస్థితిలో నా మునుపటి వాదన నుండి వారు ఇప్పుడు ఎక్కడ కూర్చున్నారు అనేది ప్రశ్న మరియు కండక్టర్ వాల్యూమ్ లోపల లోపల సున్నా ఉండాలి కండక్టర్ లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం లేదు కాబట్టి నేను చేసేది కండక్టర్ లోపల ఒక ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటాను, నేను కండక్టర్ లోపల acr తీసుకుంటాను , మొత్తం గోళం కండక్టర్ లోపల ఉంది, ఇప్పుడు దీనిని గాస్ యొక్క సూత్రాన్ని ఉపయోగించేందుకు గాస్సియన్
ఉపరితలం అంటారు.
నాకు సరిపోయే ఏదైనా ఏకపక్ష ఆకారాన్ని గాస్సియన్ ఉపరితలం అంటారు కాబట్టి ఈ సందర్భంలో నేను ఒక గోళాన్ని తీసుకుంటాను, ఉదాహరణకు గోళం మొత్తం కండక్టర్‌ను చుట్టుముడుతుంది మరియు నేను గాస్ నియమాన్ని వర్తింపజేయాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి మొదటి విషయం ఏమిటంటే అన్ని పాయింట్ల వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి ఎందుకంటే కండక్టర్‌లో విద్యుత్ క్షేత్రం లేదు కాబట్టి నెట్ ఫ్లక్స్ తప్పనిసరిగా సున్నాగా ఉండాలి ఎందుకంటే నెట్ ఫ్లక్స్ ఛార్జ్ ఎన్‌క్లోజ్డ్ పై ఎప్సిలాన్ సున్నాకి సమానం మరియు ఎందుకంటే ఉపరితలంపై ప్రతి బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నాగా ఉంటుంది , ఉపరితలం దాటుతున్న నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా మరియు అంటే ఉపరితలంతో కప్పబడిన నికర ఛార్జ్ 0.
ఇప్పుడు మనం నెట్ ఫ్లక్స్‌ను లెక్కించినప్పుడు గుర్తుంచుకోండి , ఛార్జీలు ఉండగలవని మనం తెలుసుకోవాలి ప్రతికూలంగా లేదా సానుకూలంగా ఉండండి, ఉదాహరణకు నేను ఒక గోళం మధ్యలో ధనాత్మక ఛార్జ్ తీసుకుంటే , ఛార్జ్ ప్రతికూలంగా ఉంటే ఫ్లక్స్ ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా q అవుతుంది కాబట్టి ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు ఇలా ఉంటాయి ప్రతికూల ఆవేశం విద్యుత్ క్షేత్ర రేఖలు లోపలికి కదులుతున్నాయి కాబట్టి నేను ప్లస్ q మరియు మైనస్ q ఉన్న పరిస్థితిని తీసుకుంటే, ఉదాహరణకు, డైపోల్ మరియు ఇది నా ఉపరితలం నెట్ ఫ్లక్స్ wi.

ఎప్సిలాన్ సున్నా ద్వారా ప్లస్ q సున్నా అవుతుంది కాబట్టి దీని కారణంగా అనేక ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్‌లు బయటకు వస్తాయి కాబట్టి ఈ రెండు ఛార్జీలు ఉన్నందున నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి మేము ఇలాంటి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ లైన్‌లను చూశాము మరియు అంటే ఉపరితలంతో కప్పబడిన మొత్తం ఛార్జ్ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి ఫ్లక్స్ గణనలో నేను తప్పనిసరిగా ఛార్జీల గుర్తును ట్రాక్ చేయాలి కాబట్టి నేను కండక్టర్ వద్దకు తిరిగి వస్తాను, ఇక్కడ నేను గాస్సియన్ ఉపరితలాన్ని తీసుకుంటున్నాను మరియు ప్రతి పాయింట్ వద్ద ఆ విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని నేను కనుగొన్నాను ఉపరితలంపై సున్నా కాబట్టి నెట్ ఫ్లక్స్ తప్పనిసరిగా సున్నా అయి ఉండాలి, ఇది ఇప్పుడు ఛార్జ్ సున్నా అని సూచిస్తుంది, ఇప్పుడు నేను గోళం యొక్క వ్యాసార్థాన్ని చిన్న మరియు చిన్న విలువలకు తగ్గిస్తాను, నేను దాదాపు ఒక బిందువుకు చేరుకునే వరకు ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లక్స్ సున్నాగా కొనసాగుతుంది .

గోళం యొక్క పరిమాణం ఏమైనప్పటికీ, ఆ గోళం ద్వారా ఆవేశం ఎల్లప్పుడూ సున్నా అవుతుంది, అంటే కండక్టర్‌లో అదనపు ఛార్జ్ ఉండదు కాబట్టి నేను గోళాన్ని వేర్వేరు పోయి వద్ద తీసుకోగలను నేను కోరుకున్న చోట నా కండక్టర్‌పై nts మరియు ఈ గోళం ద్వారా చుట్టబడిన నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా అని నేను కనుగొన్నాను, కానీ ఈ భయం ద్వారా ఈ భయం సున్నా, ఈ భయం సున్నా కాబట్టి మరియు నెట్ ఫ్లక్స్ సున్నా కాబట్టి మరియు అది విద్యుత్ క్షేత్రం కాబట్టి సున్నా మరియు నేను ఒక బిందువుకు చేరుకునే వరకు ప్రతి గోళం యొక్క పరిమాణాన్ని చిన్న మరియు చిన్న విలువలకు తగ్గించగలను అదనపు ఛార్జ్ ఉపరితల ఉపరితలంపై ఉంటుంది కాబట్టి అదనపు ఛార్జ్ ద్వారా మనం కండక్టర్‌కు జోడించే ఛార్జ్‌లో కండక్టర్ యొక్క పదార్థంలో భాగమైన ఎలక్ట్రాన్లు మరియు ప్రోటాన్‌లు ఉండవు
కాబట్టి నేను గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించిన ఉదాహరణ ఇక్కడ ఉంది కండక్టర్ లోపల అదనపు ఛార్జీలు ఉన్నాయో లేదో తెలుసుకోవడానికి విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నా అని తెలుసుకోవడం అంటే నేను గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించి వాదించాను , వాల్యూమ్ o లోపల అదనపు ఛార్జ్ ఉండకూడదు కండక్టర్ మీరు పెట్టిన అదనపు ఛార్జ్ అంతా ఉపరితలంపై కూర్చుంటుంది కాబట్టి ఇది గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా నేను పొందే ఆసక్తికరమైన ఫలితం కాబట్టి ఇక్కడ తెలిసిన విద్యుత్ నుండి ఛార్జ్ పంపిణీని లెక్కించడానికి నేను గాస్ చట్టాన్ని ఉపయోగించాను.

ఫీల్డ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ లోపల ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ సున్నా కాబట్టి నాకు లోపల ఎటువంటి ఛార్జ్ ఇవ్వదు కాబట్టి ఇప్పుడు నేను మరొక ఉదాహరణ తీసుకుందాం కాబట్టి నేను ఒక గోళాన్ని తీసుకుందాం ah ఛార్జ్ ప్లస్ qతో వాహక గోళాన్ని తీసుకుంటాను కాబట్టి ఇక్కడ ఒక గోళం ఒక ఘన గోళం మరియు నేను ఛార్జ్ q ఉంచుతాను నా మునుపటి వాదన నుండి ఇప్పుడు ఈ ఛార్జ్ అంతా ఈ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలంపై కూర్చోవాలి కాబట్టి ప్రశ్న ఏమిటంటే , నేను కండక్టర్‌పై ప్లస్ క్యూ ఛార్జ్ అదనపు ఛార్జ్‌ను ఎప్పుడు ఉంచుతాను, అది ఉపరితలంపై ఎక్కడ ఉంది కాబట్టి మొదటి విషయం గాస్ చట్టం నుండి నేను ఛార్జ్ తప్పక చూపించాను ఉపరితలంపై నివసిస్తుంటే అది కండక్టర్ యొక్క వాల్యూమ్‌లో ఉండకూడదు కాబట్టి గోళం పూర్తిగా సుష్టంగా ఉందని మీరు చూస్తే అది ఇప్పుడు ఎక్కడ కూర్చుంటోంది, గోళంలో ఎక్కడా ప్రాధాన్యత పాయింట్ లేదు అంటే ఛార్జ్ ప్రతిచోటా సమానంగా పంపిణీ చేయబడాలి గోళం యొక్క ఉపరితలంపై గోళంలో ఏ బిందువు ఉండదు , అది కొంచెం ఎక్కువ ఛార్జ్ కలిగి ఉంటుంది, ఎందుకంటే గోళంలోని అన్ని బిందువులు ఒకదానికొకటి సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి నేను గోళంపై ఛార్జ్‌ని కలిపి qని ఉంచినప్పుడు అది ఒకే విధంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది.

కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం మరియు ఈ ఛార్జ్ ఉపరితల ఛార్జ్ సాంద్రతను సృష్టిస్తుంది కాబట్టి నేను దీనిని q కంటే ముందు సిగ్మా అని పిలిచానని గుర్తుంచుకోండి నాలుగు pi r చదరపు r అనేది గోళం యొక్క వ్యాసార్ధం కాబట్టి ఛార్జీలు అన్నీ గోళం యొక్క ఉపరితలంపై ఉపరితల ఛార్జ్‌గా కూర్చబడతాయి సాంద్రత q నాలుగు pi r స్క్వేర్‌తో ఇప్పుడు నేను ఈ వాహక కండక్టర్ ద్వారా అదనపు ఛార్జ్‌తో పాటు ఏకరీతిగా ఉండే qతో ఉత్పత్తి చేసే విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించాలనుకుంటున్నాను y ఈ కండక్టర్ ఇప్పుడు బయటి ప్రాంతానికి సంబంధించినంతవరకు ఉత్పత్తి చేసే విద్యుత్ క్షేత్రం ఏమిటో ఉపరితలంపై పంపిణీ చేయబడింది, కాబట్టి నేను ఇప్పుడు మళ్లీ గాస్ చట్టాన్ని ఉపయోగిస్తాను , సూత్రప్రాయంగా నేను కలిగి ఉండగలిగే మొదటి విషయం నేను దీనిపై ప్రతి ఛార్జ్ తీసుకోవడం ద్వారా సమస్యను పరిష్కరించాలి కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం ఒక పాయింట్ వద్ద ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కిస్తుంది , నేను ఇక్కడ ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించాలనుకుంటున్నాను అనుకుందాం, నేను ఇక్కడ ఛార్జ్ తీసుకోవాలి, ఇక్కడ నుండి ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ని ఇక్కడ నుండి ఈ పాయింట్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లో కొంత భాగాన్ని కనుగొనండి మరియు కాబట్టి అన్ని ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌లపై నేను ఈ సమయంలో జోడించాలి, మొత్తం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని లెక్కించడానికి, సమస్య కొంచెం ఎక్కువ ప్రమేయం ఉన్నందున, ఈ ఆఫ్ ఛార్జ్ కండక్టర్ యొక్క ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్‌ను లెక్కించడానికి మనం గాస్ నియమాన్ని ఉపయోగించవచ్చు, కాబట్టి నేను తదుపరి తరగతిలో చర్చిస్తాను.

గోళాకార కండక్టర్ అయిన ఈ కండక్టర్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రం ఏమిటో గణిస్తాను, దీనిలో నేను అదనపు ఛార్జ్ క్యాపిటల్ qని విసిరాను మరియు మేము g ఉపయోగిస్తాము auss చట్టం మరియు గణన చాలా సరళంగా ఎలా మారుతుందో మేము చూస్తాము, మీరు ఆలోచించడానికి నేను ఇక్కడ చర్చను ఒక సమస్యతో ముగించాలనుకుంటున్నాను కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక ప్లస్ qని ఇక్కడ ఒక మైనస్ q ఇక్కడ ఒక మైనస్ రెండు q ఇక్కడ మరియు ప్లస్ రెండు qని పరిశీలిద్దాం ఇక్కడ నేను రెండు ఉపరితలాలను గీస్తాను , దీనిని నేను ఒకటి అని పిలుస్తాను మరియు దీనిని నేను రెండు అని పిలుస్తాను కాబట్టి ముందుగా ఒక క్లోజ్డ్ ఉపరితలాన్ని గీయడానికి ఒకటి మరియు రెండు ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని

లెక్కించాలి,
దీని ద్వారా ఫ్లక్స్ గరిష్టంగా మరియు బి మరియు ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు మరొకటి సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు గరిష్టంగా కాబట్టి మీరు గాస్సియన్ ఉపరితలాలను గీయాలని నేను కోరుకుంటున్నాను, దీని ద్వారా ఫ్లక్స్ సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు గరిష్టంగా ఫ్లక్స్ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు గరిష్టంగా ఉన్న ఉపరితలంపై గీయండి మరియు చాలా ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK