హలో ఈ లెక్చర్ కోర్సుకు మీ అందరికీ స్వాగతం, నేను ప్రస్తుత మరియు తదుపరి కొన్ని ఉపన్యాసాలు ప్రస్తుత విద్యుత్ గురించి చర్చించడానికి
ఇదివరకు మీరు విశ్రాంతి మరియు ఛార్జీల గురించి చర్చించారని నేను మొదట తెలియజేస్తాను.
ఈ అధ్యాయంలో మనం చేయబోయేది
చలనంలో ఉన్న ఛార్జీలను చూడటం మరియు నేను కరెంట్‌ల భౌతిక శాస్త్రానికి వెళ్లే ముందు దానిని మనం ఇప్పుడు కరెంట్ అని పిలుస్తాము.
విద్యుత్తు తుఫాను సమయంలో విద్యుత్ ఉత్సర్గ కారణంగా సంభవించే మెరుపులు, ఏమి జరుగుతుందో చూడండి , నీటి చుక్కలు వెళ్లి చాలా ఎత్తులో ఉన్న మేఘాన్ని చేరుకున్నప్పుడు అవి మంచు మేఘాల వలె మారతాయి మరియు ఈ మేఘాలలోని వివిధ భాగాలు ఒక్కొక్కటి ఢీకొంటాయి.
ఇతరత్రా అవి సాధారణంగా విద్యుత్ ప్రవాహానికి దారితీస్తాయి మరియు మీరు మెరుపు అని పిలిచే అటువంటి ఉత్సర్గ మేఘం యొక్క విద్యుత్ చార్జ్ చేయబడిన ప్రాంతాల మధ్య లేదా రెండు మధ్య సంభవించవచ్చు మేఘాలు లేదా మేఘం మరియు నేల మధ్య ఇప్పుడు
మెరుపు యొక్క శక్తి చాలా ముఖ్యమైనదని మీ అందరికీ తెలుసు, ఎందుకంటే మెరుపు యొక్క సగటు
15 కూలంబ్ విద్యుత్ ఛార్జ్‌ని బదిలీ చేస్తుంది, ఇప్పుడు నేను మీకు చెప్పాలనుకుంటున్నాను.
ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఛార్జ్ 1.
6 నుండి 10 నుండి 10 వరకు మైనస్ 19 కూలంబ్స్ అని మీరు గుర్తుంచుకుంటారు కాబట్టి నేను ఒక కూలంబ్ గురించి మాట్లాడినప్పుడు అది ఎలక్ట్రాన్‌లోని ఛార్జ్ కంటే 19 రెట్లు శక్తికి 10 అని అర్థం.
మీరు చాలా పెద్ద మెరుపు గురించి మాట్లాడుతున్నారు, అప్పుడు బదిలీ చేయబడిన ఛార్జ్ మొత్తం 300 నుండి 400 uh కూలంబ్‌ల వరకు ఉండవచ్చు మరియు మెరుపులో సాధారణ సంభావ్య వ్యత్యాసం 200 000 నుండి 500 000 వోల్ట్‌ల వరకు ఉండవచ్చు మరియు అది 30 మిలియన్ వోల్ట్‌ల వరకు కూడా వెళ్ళవచ్చు , దీనికి అదనంగా ప్రకృతిలో సంభవించే మరొక విషయం మరియు నిజంగా అందమైన పరిణామాలతో సూర్యుడు వాయువులను విడుదల చేయడం మరియు కణాన్ని విడుదల చేయడం చాలా ఎక్కువ వేగంతో అంతరిక్షం వైపు కదులుతాయి మరియు వాటిలో కొంత భాగం భూమికి చేరుకుంటుంది మరియు వీటిలో కొన్ని ముఖ్యంగా అధిక వాతావరణంలో వాతావరణాన్ని చేరుకుంటాయి, అవి నేను వస్తువులను అయనీకరణం చేస్తాయి మరియు అవి
ఈ ప్రాంతంలో పని చేస్తాయి లేదా తిరుగుతాయి.
అయానోస్పియర్ అని పిలువబడే వాతావరణం మరియు ఈ ప్రవాహాన్ని
ఉత్తర అర్ధగోళంలో అరోరా బొరియాలిస్ అని కూడా పిలుస్తారు మరియు ఉత్తర లైట్లు అని కూడా పిలుస్తారు మరియు దక్షిణ అర్ధగోళంలో కూడా ఇలాంటి విషయాలు జరుగుతాయి, దీనిని మనం దక్షిణ కాంతి అని పిలుస్తాము లేదా అరోరా అని కూడా పిలుస్తారు.
ఆస్ట్రేలిస్ మరియు నిజానికి నేను నాసా పబ్లిక్ వెబ్‌సైట్ నుండి ఉత్తర అర్ధగోళంలో ఉన్న అరోరా బొరియాలిస్ యొక్క చిత్రాన్ని మీకు చూపించాను మరియు అవి ఇప్పుడు వివిధ రకాల రంగులలో కనిపిస్తాయి , ప్రకృతిలో అదనంగా కొన్ని చేపలు నిజానికి ఆరు కేటగిరీల చేపలు ఉన్నాయి.
మరియు విద్యుత్ చార్జీలను విడుదల చేసే క్యాట్ ఫిష్ ఇప్పుడు మన కండరాల కణాలకు విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌లు ఉన్నాయని గుర్తుంచుకోవాలి d కానీ ఏదో ఒక దశలో అవి ఎలక్ట్రోలైట్ కణాలు అని పిలువబడే కణాలుగా పరిణామం చెందుతాయి మరియు ఇవి 800 నుండి 1000 వోల్ట్‌ల క్రమంలో సంభావ్య వ్యత్యాసాలను సృష్టించగలవు లేదా మానవ శరీరంలో కూడా చాలా చిన్న స్థాయిని కలిగి ఉంటాయి
.
ఉదాహరణకు మన గుండెల్లోకి రక్తాన్ని పంపడం అనేది మెదడు నుండి వచ్చే సిగ్నల్స్ ద్వారా జరుగుతాయి మరియు ఈ సంకేతాలు కూడా విద్యుత్ స్వభావం కలిగి ఉంటాయి మరియు అవి చాలా చిన్నవిగా ఉంటాయి, అక్కడ వాటి పరిమాణం గురించి మాట్లాడతారు కానీ ప్రాథమికంగా నేను మీకు ఇచ్చిన ఈ ఉదాహరణలు అవి కరెంట్ స్థిరంగా లేని పరిస్థితులకు ఉదాహరణలు కాబట్టి కరెంట్ స్థిరంగా ఉండే పరిస్థితులపై మనకు ఆసక్తి ఉంటుంది
మరియు ఈ ఉపన్యాసం మరియు తదుపరి వాటి గురించి మనం ప్రధానంగా ఆసక్తి
చూపుతాము, అవి స్థిరంగా ఉండే ప్రవాహాల గురించి మాట్లాడుతాము మరియు తరువాత చూద్దాం స్థిరమైన ప్రవాహాలు కూడా అయస్కాంత క్షేత్రానికి మూలాలుగా మారతాయి, చాలా వదులుగా చెప్పాలంటే విద్యుత్ ప్రవాహం ఇది ఛార్జీల ప్రవాహం తప్ప మరొకటి కాదు అనేది అధికారిక నిర్వచనం మరియు ఇప్పుడు దీన్ని కొంచెం స్పష్టంగా చెప్పడానికి ప్రయత్నిద్దాం,
నాకు ఏకపక్ష ఉపరితలం ఉందని చెప్పనివ్వండి, కొంత ప్రాంతం పట్టింపు లేదు మరియు నాకు ఛార్జీలు ఉన్నాయని అనుకుందాం, నేను q ప్లస్ మరియు నెగటివ్ ఛార్జీల సమూహంగా పిలుస్తాను.
q మైనస్ మరియు అవి ఇప్పుడు ఈ ఉపరితలం గుండా వెళుతున్నాయి
కాబట్టి ఆ ఉపరితలంలోకి ప్రవేశించేవన్నీ బయటకు వస్తాయి కాబట్టి ఇది ఛార్జ్ ఇన్ మరియు అవి ఆ ఉపరితలం యొక్క అవతలి వైపు నుండి బయటకు వస్తున్నాయి కాబట్టి ఇది స్పష్టంగా నా ఛార్జ్ చేయబడింది, అది కూడా సమానంగా ఉంటుంది q ప్లస్ మరియు ఇది ఇప్పుడు q మైనస్ కాబట్టి ప్రవహిస్తున్న నికర ఛార్జ్ q
q ప్లస్ మైనస్ q మైనస్ ఇప్పుడు ఈ ఛార్జీలు స్థిరంగా ఆ ఉపరితలం గుండా ప్రవహిస్తున్నాయని అనుకుంటే, ఆ ఉపరితలం

Prutor@IITK

గుండా వెళుతున్న ఛార్జ్ మొత్తం అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది t సమయానికి ఇది అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది, ఆ సమయంలో మనం మన పరిశీలనను చేస్తాము కాబట్టి ఇతర మాటలలో ఛార్జ్ ప్రవహించే రేటును నేను కాల్ చేస్తాను లేదా అధికారికంగా నిర్వచిస్తాను y నా కరెంట్‌గా ఇది ఇప్పుడు tతో భాగించబడిన qకి సమానం, ఇది నా ప్రవాహం స్థిరంగా ఉందని ఊహిస్తుంది, అయితే అది ఇప్పుడు కాదు అని అనుకుంటే, నేను అధికారిక నిర్వచనాన్ని కొద్దిగా భిన్నమైన రీతిలో తీసుకుంటాను మరియు నేను చిన్న సమయ విరామం తీసుకుంటానని చెబుతాను డెల్టా t ఇప్పుడు నేను మాట్లాడిన ఆ ఉపరితలం గుండా ప్రవహించే ఛార్జ్ మొత్తం డెల్టా q అయితే నేను తీసుకున్న ఆ క్షణంలో నా ప్రస్తుత i డెల్టా t పరిమితిని డెల్టా t అని నిర్వచించవచ్చు 0 నేను తీసుకుంటాను డెల్టా q ని డెల్టాతో భాగించినంత తక్కువ సమయ వ్యవధిని డెల్టా tతో
భాగించండి, ఇది dq ద్వారా dtకి నా నిర్వచనం తప్ప మరొకటి కాదని మీరు గుర్తు చేసుకున్నారు కాబట్టి ఇది కరెంట్‌కి నా అధికారిక నిర్వచనం కాబట్టి కరెంట్ యొక్క యూనిట్లు ఏమిటో చూద్దాం కాబట్టి కరెంట్‌ని గమనించండి ఛార్జ్ అనేది సమయంతో భాగించబడినట్లుగా నిర్వచించబడింది కాబట్టి నేను ఖచ్చితంగా సెకనుకు కూలంబ్ అని ఆశించే యూనిట్
వాస్తవానికి ఆంపియర్ అని పేరు పెట్టబడింది, వాస్తవానికి si యూనిట్లలో ఆంపియర్ అనేది సెకనుకు కూలంబ్ అని నిర్వచించబడదు ఎందుకంటే కూలంబ్ అనేది ప్రాథమిక యూనిట్ ఆంపియర్ కాదు, అది దాని అయస్కాంత ప్రభావాల పరంగా నిర్వచించబడింది, అయితే దాని గురించి మనం తరువాతి భాగాలలో మాట్లాడుతాము కాబట్టి ఆంపియర్ ఒక ప్రాథమిక యూనిట్
కాబట్టి మనం మాట్లాడిన కేసులకు తిరిగి వెళ్దాం .
ఉదాహరణకు భారతదేశంలోని సాధారణ గృహోపకరణాలు, భారతీయ విద్యుత్ సరఫరా 222 నుండి 40 వోల్ట్‌ల పరిధిలో ఉంటుందని మీకు తెలుసు మరియు గృహోపకరణాల సాధారణ ప్రస్తుత విలువలు కొన్ని ఆంపియర్‌ల క్రమంలో ఉంటాయి కాబట్టి మీకు కావాలంటే 5 ఆంపియర్‌ల క్రమాన్ని చెప్పండి.
ఉదాహరణకు , మెరుపులో సంభవించే కరెంట్ యొక్క బలాన్ని పోల్చడానికి, ఇది సాధారణంగా అనేక వేల ఆంపియర్‌ల అరోరా బొరియాలిస్ కావచ్చు, దాని గురించి మనం మాట్లాడుకున్న మిలియన్ల ఆంపియర్‌లకు కూడా వెళ్ళవచ్చు, మరోవైపు నేను క్యాట్‌ఫిష్ వంటి కొన్ని చేపల గురించి మాట్లాడాను మరియు ఎలెక్ట్రిక్ కరెంట్‌లను మళ్లీ విడుదల చేసే ఈల్ సహజమైన వాటిని సాధారణంగా దిగువ చివరన ఉన్న ఆంపియర్ గురించి మానవ నాడీ వ్యవస్థ మైక్రో ఆంపియర్‌లను ఇస్తుంది కాబట్టి ఇప్పుడు మేము విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క నిర్వచనం గురించి మాట్లాడాము, ఇది ఖచ్చితమైన సారూప్యత కానప్పటికీ, ప్రవాహాల ప్రవాహాన్ని మనం ఎలా సరిగ్గా చూస్తామో చెప్పడానికి ప్రయత్నిస్తాను, ఉదాహరణకు నీటి ప్రవాహంతో చాలా సారూప్యత ఉంది.
ఒక గొట్టం ఇప్పుడు గుర్తుంచుకోవాలి , ఉదాహరణకు మీ ఇళ్లలో మీకు నీటి కుళాయి ఉందని మరియు సాధారణంగా ఒక పైపు గుండా వెళుతుంది మరియు ఈ చివర నీటి కుళాయి ఉందని మరియు మీరు కుళాయిని తెరిస్తే వెంటనే నీరు రావడం ప్రారంభమవుతుందని నాకు తెలుసు.
ఇప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది అంటే మీరు కుళాయి తెరిచి నీరు బయటకు వచ్చే సమయానికి మధ్య దాదాపు సమయ వ్యత్యాసం లేదని మేము కూడా గమనించాము, ఇప్పుడు అసలైనది ఏమిటంటే, నీరు ఒక చివర నుండి నెట్టబడుతోంది కాని అక్కడ ఉన్నందున మరొక చివర మూసివున్న పీపాలో నుంచి నీళ్లు బయిటికి రావడమునకు వేసివుండే చిన్న గొట్టము, అది వెళ్ళలేక పోయింది మరియు అది ఆగిపోయింది మరియు ఇక్కడ నుండి అక్కడికి భౌతికంగా నీటి కదలిక లేదు, ఎందుకంటే పైపు ఇప్పటికే వాట్‌తో నిండి ఉంది ఇప్పుడు మీరు పీపాలో నుంచి నీళ్లు బయిటికి రావడమునకు వేసివుండే చిన్న గొట్టము తెరిచినప్పుడు ప్రాథమికంగా జరిగేదంతా నీరు నెట్టబడుతుంది, కానీ మీరు దానిని తెరిచిన వెంటనే ఈ చివరలో నీరు ఉన్నందున నీరు అక్కడ ప్రవహించడం ప్రారంభిస్తుంది కాబట్టి ఇన్‌కమింగ్
నీరు అక్కడ ఉన్న నీటిని నెట్టివేస్తుంది.
ఇందులో మరియు వాస్తవానికి అప్పుడు నీరు బయటకు వస్తుంది ఇప్పుడు విద్యుత్‌లో దాదాపు ఇదే జరుగుతుంది ఉదాహరణకు మీ ఇంట్లో ఇప్పుడు మీరు ఉదాహరణకు లైట్‌ని ఆన్ చేయండి మరియు మీరు లైట్‌ని ఆన్ చేసే సమయానికి మధ్య గుర్తించదగిన సమయ వ్యత్యాసం లేదని మీరు కనుగొంటారు.
మరియు వెలుతురు రావడం మరియు ప్రధాన కారణం మళ్లీ అదే విషయం ఏమిటంటే, అక్కడ ఉన్న వైర్‌లో ఇప్పటికే విద్యుత్ ఛార్జీలు ఉన్నాయి కాబట్టి మీరు స్విచ్‌ను నెట్టినప్పుడు మీరు ఏమి చేసారు అంటే తప్పనిసరిగా నేను ఇక్కడ చూపించిన విధంగా ఆ పుష్ అందించండి.

ఎలక్ట్రాన్లు పదార్థంలో భాగంగా ఇప్పటికే ఉన్నందున మనం ఏమి చేయాలి మరియు మనం చేయాల్సిందల్లా తప్పనిసరిగా దానిని నెట్టడం కాబట్టి మనం దాని గురించి ఎలా మాట్లాడుతాము
ఎలక్ట్రాన్‌లను నెట్టడానికి ఈ విధానం వచ్చింది మరియు ఛార్జీలు వాస్తవానికి ఎలా ప్రవహిస్తాయో మీకు తెలుసు, కాబట్టి కరెంట్ ఎలా సృష్టించబడిందో చూద్దాం, కాబట్టి మీరు గుర్తించాల్సిన మొదటి విషయం ఏమిటంటే విద్యుత్తును నిర్వహించే పదార్థం యొక్క సామర్థ్యం దాని ఆస్తిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
రెండు రకాల ఛార్జీలు ఉన్నాయని మాకు తెలుసు, సానుకూల ఛార్జీలు మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలు ఉన్నాయి, ఇప్పుడు ఛార్జ్ యొక్క ప్రవాహాన్ని నిర్ధారించడానికి ఛార్జీల విభజన అవసరం,
ఉదాహరణకు
రెండు పదార్థాలను కలిపి రుద్దడం ద్వారా స్టాటిక్ ఛార్జ్‌ని సృష్టించవచ్చు.

ఇది మీరు విద్యుత్‌పై మీ మొదటి ఉపన్యాసంలో నేర్చుకున్నాము, ఇక్కడ మేము స్టాటిక్ విద్యుత్ గురించి మాట్లాడాము, ఉదాహరణకు మీరు కాషాయం ముక్కను జంతువుల బొచ్చుతో రుద్దితే నేను స్టాటిక్ విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తాను , ఆపై మనం అంబర్‌ను భూమికి తాకితే కరెంట్ వెంటనే వెళుతుంది మరియు స్టాటిక్ విద్యుత్ పోతుంది, మనం మాట్లాడుకున్న ఈ కరెంట్ చాలా కాలం పాటు ఉండదు మరియు ఇతర కేసుల మాదిరిగానే ఇవి కూడా ఏ ఉపయోగకరమైన మార్గంలో ఉపయోగించగల కరెంట్‌లు కాదని నేను పేర్కొన్నాను కాబట్టి ఇది విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం గురించి మాట్లాడే మార్గం కాబట్టి ఇప్పుడు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఏ రకమైన పదార్థం అనుకూలంగా ఉంటుందో ఇప్పుడు చూద్దాం, కాబట్టి మనకు తెలిసిన మొదటి విషయం అన్ని పదార్థాలు పరమాణువులు మరియు అణువులను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఒక పదార్థ విద్యుత్ ఆస్తి లేదా ఏదైనా ఇతర ఆస్తి యొక్క ప్రవర్తన పదార్థంగా ఉండే అణువులు మరియు అణువులపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు వాటి పరస్పర చర్య సామర్థ్యం కూడా పదార్థం యొక్క భౌతిక స్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది ఉదాహరణకు ఒత్తిడి ఉష్ణోగ్రత మొదలైనవి మేము ఈ విషయాలలో ఒకటి లేదా రెండు విషయాల గురించి తరువాత మాట్లాడుతాము, అయితే ఇది దాదాపుగా జరుగుతుంది కానీ విద్యుత్ ప్రవాహ ప్రయోజనం కోసం మనకు ఆసక్తి ఉన్న పదార్థాల తరగతిని కండక్టర్లుగా పిలుస్తారు, ఇవి సాధారణంగా వెండి వంటి పదార్థాలు.

రాగి అల్యూమినియం మొదలైనవి ఎక్కువగా ఘన స్థితిలో ఉంటాయి, అయితే మీకు పాదరసం కూడా ఉంటుంది సాధారణ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవం మరియు మినహాయింపు కాబట్టి ఇవి ఇప్పుడు విద్యుత్తును తక్షణమే నిర్వహించే పదార్థాలు, వీటిని క్లోజ్డ్ సర్క్యూట్‌లోకి తీసుకువచ్చి విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ప్రయోగిస్తే ఇది జరుగుతుంది కాబట్టి ఇది జరగడానికి కారణం కండక్టర్‌లోని అణువులు.

నేను చాలా తేలికగా చెప్పినప్పుడు అవి చాలా తేలికగా వదులుకునే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి అంటే చాలా తక్కువ ఖర్చుతో తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన శక్తి ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ వాలెన్స్ ఎలక్ట్రాన్‌లను వదులుకోండి మరియు ఆపై ఈ ఘనమైన అణువుల ద్వారా అందించబడిన ఈ వాలెన్స్ ఎలక్ట్రాన్‌లు అన్నీ మొత్తం పదార్థానికి చెందినవి మరియు నిర్దిష్ట పరమాణువు లేదా పరమాణువులకు చెందినవి కావు మరియు చాలా తరచుగా మనం ఎలక్ట్రాన్ వాయువు అనే పదాన్ని ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి వీటిని ఫ్రీ ఎలక్ట్రాన్ వాయువు అని కూడా పిలుస్తారు, అవి స్వేచ్ఛగా ఉంటాయి.

ఒక పరమాణువు కానీ అవి మొత్తం ఘనానికి చెందినవి కాబట్టి మొత్తంగా ఘనానికి చెందినవి కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ ఎలక్ట్రాన్ వాయువు మీరు బాహ్య విద్యుత్‌ను వర్తింపజేసినప్పుడు మేము మాట్లాడాము c ఫీల్డ్ అవి కదలడానికి స్వేచ్ఛగా ఉన్నాయి, ఎందుకంటే
ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌పై మా ఉపన్యాసాలలో ఇప్పుడు విద్యుత్ క్షేత్రంలో ఛార్జీలు వేగవంతం అవుతాయని మేము తెలుసుకున్నాము , కండక్టర్ల లోపల నాకు ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉండదని మేము తెలుసుకున్నాము కాబట్టి ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్ మరియు లోపల సున్నా అని మనం ఇప్పుడు డైనమిక్ కింద చూస్తాము.

పరతు ఈ ప్రకటన చెల్లుబాటు కాదు కాబట్టి నేను మళ్ళీ దానికి తిరిగి వస్తాను కానీ
డైనమిక్ స్థితిలో నిజం కాదు అని చెప్తాను ఇప్పుడు మనం ఎక్కువగా ఘనపదార్థాలలో ఆహ్ కరెంట్ గురించి మాట్లాడుతున్నాము మరియు ఈ సందర్భంలో అది విద్యుత్ యొక్క అత్యంత సాధారణ రూపం కాబట్టి మేము ఎలక్ట్రాన్ల చలనం గురించి మాట్లాడుతున్నాము , అయితే ఛార్జీల ప్రసరణ లేదా రవాణా అనేది ఎలక్ట్రాన్‌లతో మాత్రమే జరగదని నేను మీకు చెప్తాను, అది ధనాత్మక ఛార్జీలతో కూడా జరుగుతుంది మరియు విలక్షణమైన ఉదాహరణ ఎలక్ట్రోలైట్ అని పిలవబడేది మీరు మీ ప్రాథమిక విషయాన్ని గుర్తుచేసుకోవచ్చు.

కెమిస్ట్రీ కొంచెం ఉదాహరణకు, నా దగ్గర విద్యుద్విశ్లేషణ పరిష్కారం ఉంటే, మనం సాధారణ పరిస్థితిని తీసుకుందాం.

ఉప్పు ద్రావణం
సాధారణ ఉప్పు అని ఇప్పుడు నాకు తెలుసు, వీటిని అయానిక్ సమ్మేళనాలు అని పిలుస్తారు, ఇది జరిగిన విధంగా ఈ సోడియం అణువులు మరియు క్లోరిన్ అణువులు ఈ ఆస్తిని కలిగి ఉంటాయి , ఉదాహరణకు సోడియం అణువులోని వెలుపలి ఎలక్ట్రాన్ చాలా వదులుగా ఉంటుంది.

ఇది సోడియం పరమాణువుతో చాలా బలహీనంగా బంధించబడిందని మరియు ఫలితంగా సోడియం దానిని సులభంగా కోల్పోవచ్చు మరియు సోడియం ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను కోల్పోయినప్పుడు ఇది ఒక ఉదాహరణగా మీరు చూడవచ్చు కాబట్టి ప్రాథమికంగా అది ఎలక్ట్రాన్‌ను కోల్పోతే మరియు తద్వారా ఏమి జరుగుతుంది.

సోడియం ప్లస్‌గా మారడం వల్ల నేను బహుశా ఈ మైనస్ ఎలక్ట్రాన్ కాబట్టి సోడియం ప్లస్ ఎలక్ట్రాన్ అని వ్రాయాలి, ఇప్పుడు అక్కడ ఉన్న ఈ ఎలక్ట్రాన్ క్లోరిన్‌చే సులభంగా ఆకర్షింపబడుతుంది కాబట్టి క్లోరిన్ ఈ ఎలక్ట్రాన్‌ను దాని వాలెన్స్ సెల్‌లో అంగీకరించడానికి చాలా సులభంగా అంగీకరిస్తుంది మరియు క్లోరిన్ అంగీకరిస్తుంది ఎలక్ట్రాన్ మరియు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన క్లోరిన్ అయాన్ అవుతుంది కాబట్టి సోడియం క్లోరైడ్ ద్రావణంలో ఏమి జరుగుతుంది అంటే మనకు inste ఉంటుంది సోడియం క్లోరైడ్‌ని పరమాణువులుగా కలిపి ఇప్పుడు మనం na ప్లస్ cl మైనస్ కలిగి ఉన్నాము కాబట్టి నాకు ఇలాంటి పరిస్థితి ఉందని అనుకుందాం ఇది విద్యుద్విశ్లేషణ పరిష్కారం కాబట్టి నా సాధారణ ఉదాహరణ కోసం నేను సోడియం క్లోరైడ్ గురించి మాట్లాడుతున్నాను కాబట్టి ఇప్పుడు నేను రెండు ఎలక్ట్రోడ్‌లను ఇన్సర్ట్ చేస్తాను మరియు నేను వాటిని బ్యాటరీతో క్రమబద్ధీకరించాలని చూస్తాను
, ఎలక్ట్రోడ్‌లలో ఒకదానికి కనెక్ట్ చేయబడిన సానుకూల ముగింపు మరొక ఎలక్ట్రోడ్‌కు కనెక్ట్ చేయబడింది కాబట్టి ఇది మన సాధారణ భాషలో ఇది సానుకూల ఎలక్ట్రోడ్ అని కూడా పిలుస్తారు, దీనిని యానోడ్ అని కూడా పిలుస్తారు.

కాథోడ్ అని పిలవబడే ప్రతికూల ఎలక్ట్రోడ్ ఇప్పుడు దీనిని చూడండి కాథోడ్ ప్రతికూలంగా ఉన్నందున ఎలక్ట్రోడ్

ప్రతికూలంగా ఉంటుంది , దీనికి సోడియం ప్లస్ అయాన్‌లను ఆకర్షించే సామర్థ్యం ఉంది కాబట్టి సోడియం ప్లస్ అయాన్లు ఇప్పుడు ఈ దిశలో కదలడం ప్రారంభిస్తాయి అలాగే క్లోరిన్ అయాన్లు కూడా కదులుతాయి రివర్స్ డైరెక్షన్ మరియు కరెంట్ ఉంటే ఇది క్లోజ్డ్ సర్క్యూట్ ఉన్నట్లయితే ఇది కరెంట్‌కు దారితీస్తుంది కాని ప్రాథమికంగా నేను మాట్లాడిన కారణం మీరు సాధారణంగా ఎలక్ట్రాన్లు విద్యుత్తును నిర్వహించే ఏజెంట్ అని మాట్లాడుతున్నాము, అయితే మనలో సోడియం మరియు క్లోరిన్ అయాన్ కూడా ఉన్నాయి, ఉదాహరణకు సానుకూల అయాన్లు కూడా విద్యుత్తును నిర్వహించగలవు మరియు వాస్తవానికి మనం సెమీకండక్టర్లపై మా ఉపన్యాసాలలో తరువాత చూద్దాం.
 ఎలక్ట్రాన్ల యొక్క ఖాళీలు సానుకూల చార్జీల వలె ప్రవర్తిస్తాయి, అవి విద్యుత్ ప్రవాహానికి దోహదం చేస్తాయి కాబట్టి ఇప్పుడు కండక్టర్ లేదా ఎలక్ట్రోలైట్ కేసులా కాకుండా ఇన్సులేటర్‌లోని ఇన్సులేటర్‌లో పరిస్థితి ఏమిటి, ఉదాహరణకు ఎలక్ట్రాన్లు గట్టిగా కట్టుబడి ఉంటాయి మరియు మరియు తత్ఫలితంగా
, కండక్టర్ విషయంలో కాకుండా, కండక్టర్‌లో కాకుండా,
కండక్టర్‌లో స్థిరమైన స్థితిలో ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉండదని మేము చెప్పాము, ఇన్సులేటర్‌ల విషయంలో వివిధ రకాల ఛార్జీల పంపిణీ ఏర్పడుతుంది మరియు విద్యుత్ లోపల ఉండే ఎలక్ట్రాన్‌లను తరలించడానికి అవి స్వేచ్ఛగా ఉండవు.
 ఈ సమయంలో ఫీల్డ్ సున్నాగా ఉండవలసిన అవసరం లేదు, నేను నా నిర్వచనాన్ని లేదా కాల్ యొక్క లక్షణాలను వాయిదా వేసాను ed సెమీకండక్టర్స్ ఎందుకంటే దానికదే వివరణాత్మక చర్చ అవసరం, అయితే మేము దీని గురించి అప్పుడప్పుడు తిరిగి వస్తాము, కాబట్టి మనం మొదట లోహాలు లేదా కండక్టర్స్ లోహాలు కోర్సు కండక్టర్లని చూద్దాం మరియు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో ఏమి జరిగిందో ఇప్పుడు చూద్దాం .
 మెటల్ మరియు నేను ఇది ఒక నమూనా మరియు ఇవి నా రెండు చివరలు అని అనుకుందాం మరియు కృత్రిమంగా నేను ఇక్కడ పాజిటివ్ ఛార్జ్ ప్లేట్‌ను అందించాను మరియు ఇక్కడ ప్రతికూల ఛార్జీలు ఇప్పుడు ఇక్కడ ఉన్న ఉచిత ఎలక్ట్రాన్‌లు వాస్తవానికి ఏమి జరుగుతుందో చూద్దాం.
 ధనాత్మక చార్జ్ ఉన్న ప్లేట్ మరియు ఇది జరగడానికి ముందు మీరు చూస్తారు, ఎందుకంటే ఒక చివర ధనాత్మకంగా ఛార్జ్ చేయబడిన ప్లేట్ మరొక చివర ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడిన ప్లేట్‌ను కలిగి ఉంది, నేను తప్పనిసరిగా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని సృష్టించాను, అయితే ఇది జరిగిన వెంటనే ఇది మంచి కండక్టర్ అయితే ఇది సానుకూల పలకను ఆకర్షిస్తుంది మరియు ఎలక్ట్రాన్లను ఆకర్షిస్తుంది మరియు ఫలితంగా ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన స్వభావం o ప్లేట్ కనుమరుగవుతుంది మరియు లోపల ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ల కదలిక పాపం వెంటనే ఆగిపోతుంది కాబట్టి స్టాటిక్ కండిషన్‌లో ఇదే జరుగుతుంది, అయితే నాకు ఇలాంటి పరిస్థితి ఉంది అనుకుందాం కొంచెం భిన్నంగా చూద్దాం, కానీ నాకు స్టాటిక్ కండిషన్ లేదు ఎందుకంటే నేను బాహ్య విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వర్తింపజేసాను కాబట్టి మనం బాహ్య విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని గీయండి మరియు ఏమి జరుగుతుందో చూద్దాం, కాబట్టి నాకు అక్కడ కూడా అదే పరిస్థితి ఉంది మరియు నా దగ్గర ఒక బాహ్య విద్యుత్ క్షేత్రం ఉందని అనుకుందాం, దీనిలో ఇది ఉంచబడింది, ఇప్పుడు మీరు వెంటనే ఎలక్ట్రాన్లు కదలడం ప్రారంభిస్తారని గ్రహించారు.
 ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క దిశకు వ్యతిరేకం, తద్వారా ఈ వైపు ఛార్జ్ అవుతుంది మరియు తద్వారా ఆ వైపు సానుకూలంగా ఉంటుంది , దీని ఫలితంగా పదార్థం లోపల ప్రభావవంతమైన ఫీల్డ్‌ను సృష్టించడం వల్ల మనం దానిని ఇ ఇన్ అని పిలుద్దాం మరియు ఇది వరకు కొనసాగుతుంది లోపల మరియు బాహ్యంగా ఉన్న ఫీల్డ్ ఖచ్చితంగా రద్దు చేయబడింది మరియు ఇప్పుడు దాని చుట్టూ ఏ ఫీల్డ్ లేదు, ఇది ఖచ్చితంగా ఇదే హా ppens మరియు ఫలితంగా దీని నుండి బయటకు వచ్చే చిత్రం బాహ్య విద్యుత్ క్షేత్రంలో కండక్టర్ లాగా ఉంటుంది, ఫీల్డ్ లైన్లు ఇలా ఉంటాయి లోపల ఫీల్డ్ లేదు కాబట్టి నాకు ప్రతికూల ఛార్జీలు ఉన్నాయి, ఇక్కడ సానుకూల చార్జ్ ఉంది, ఇది నా ఇ బాహ్యమైనది కాబట్టి ప్రాథమికంగా ఏమి జరుగుతోందంటే , ఎలక్ట్రాన్లు కుడి నుండి ఎడమకు కదులుతూ సమర్థవంతమైన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని సృష్టిస్తాయి మరియు మనం పదార్థాన్ని ఉంచిన బాహ్య క్షేత్రాన్ని ఖచ్చితంగా రద్దు చేస్తుంది మరియు స్థిరమైన స్థితిలో ఉన్న నికర క్షేత్రం సమానంగా ఉంటుంది.
 సున్నాకి ఇప్పుడు నేను ఇంకా ఏదైనా చేస్తానుకోండి, నేను
ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లను తొలగించే పద్ధతిని కలిగి ఉన్నాను, అవి త్వరగా ఇక్కడకు వస్తాయి కాబట్టి ప్రాథమికంగా నేను సృష్టించేది పంప్ కాబట్టి నన్ను మళ్లీ అదే చిత్రానికి తిరిగి వెళ్లాం కాని డైనమిక్ స్థితిని సృష్టించండి .
 అదే చిత్రంలో నాకు విద్యుత్ క్షేత్రం ఉంది మరియు ఈ విద్యుత్ క్షేత్రం ఈ వైపు ప్రతికూలంగా ఈ వైపు సానుకూలంగా ఉందని మేము చూశాము మరియు నేను ఏమి చేస్తాను అంటే నాకు ఒక మెకానిజం ఉంది, మేము మరింత చర్చిస్తాము ఇది తరువాత ఏ మెకానిజం గురించి కానీ ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లను బయటకు తీసి అక్కడ తిరిగి ఫీడ్ చేసే పద్ధతి ఉందని అనుకుందాం, కాబట్టి మేము దీన్ని ఎలా చేయాలో మీకు నచ్చితే ఛార్జ్ పంప్ వంటిదాన్ని సృష్టించడం ఈ చిత్రంలో నేను ఇవ్వలేదు కానీ మీరు గ్రహించి ఉండవచ్చు మేము బ్యాటరీ మరియు అలాంటి వాటి ద్వారా దానిని చేరడం చేస్తాము, అయితే ఈ ఛార్జ్ పంప్ ఎలక్ట్రాన్‌లు ఇక్కడికి వచ్చిన వెంటనే వాటిని తీసివేసి , ఆపై దానిని అక్కడ ఫీడ్ చేస్తుంది కాబట్టి దీని ప్రభావం ఎటువంటి విద్యుత్ క్షేత్రం అంతర్గత విద్యుత్ క్షేత్రం సృష్టించబడదు ప్రవర్తనకు 0కి సమానం అంటే కరెంట్ క్రమం తప్పకుండా ప్రవహిస్తుంది మరియు ఇది ఛార్జీలు ప్రవహించే మార్గం కాబట్టి ఇది కరెంట్ కనిపిస్తుంది కాబట్టి ఛార్జీలు ప్రవహిస్తాయి కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఆ కరెంట్ గురించి మాట్లాడినందున ఇది ప్రాథమికంగా ఛార్జ్ యొక్క ప్రవాహం మరియు సానుకూల మరియు ప్రతికూల ఛార్జీలు రెండూ ప్రవహించే పరిస్థితులు ఉన్నప్పటికీ, చాలా సమయం మనం ఎలక్ట్రాన్ల గురించి మాట్లాడటానికి పరిమితం చేయబడతాయని మేము చూశాము, కాబట్టి నేను దేని గురించి మాట్లాడతాను దిశ గురించి మనందరికీ తెలుసు ఎందుకంటే ఉదాహరణకు నేను నీరు ప్రవహించే ఉదాహరణను ఇచ్చినప్పుడు దానికి ఒక దిశ ఉందని మనకు తెలుసు, ఎందుకంటే ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నప్పటికీ

సాంప్రదాయకంగా ఇప్పుడు కరెంట్ యొక్క దిశలో అవి నెట్టబడుతున్న విధానంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

మనకు ఆసక్తి ఉన్న పరిస్థితులలో ఎక్కువ మొత్తంలో ప్రవాహాల కోసం పెద్దమొత్తంలో సహకారం అందించండి, అయితే ఇది ఎల్లప్పుడూ సానుకూల చార్జ్ ప్రవాహం యొక్క దిశగా నిర్వచించబడింది, కాబట్టి నేను కొద్దిసేపటి క్రితం మీకు అందించిన చిత్రం కాబట్టి నాకు ఈ పరిస్థితి వచ్చింది కాబట్టి మేము చెప్పాము ఈ ప్లేట్‌కు ఈ ఎలక్ట్రాన్‌లు కదులుతున్నాయి కాబట్టి అవి నిరంతరంగా ఎలక్ట్రాన్‌లు తొలగించబడుతున్నాయని నేను ఇప్పటికీ చూపిస్తాను కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్ ఈ దిశలో కదులుతోంది కాబట్టి ఈ నిర్వచనం ప్రకారం నేను మీకు ఇచ్చిన పరిస్థితి ఇది కరెంట్ అనేది రివర్స్ డైరెక్షన్ కాబట్టి అది కరెంట్ ప్రవహించే దిశ అని చెప్పనివ్వండి కాబట్టి మరో మాటలో చెప్పాలంటే కరెంట్ యొక్క దిశ డెఫ్ ఒక కన్వెన్షన్ ప్రకారం , ప్రతికూల చార్జీలు ప్రవహించే దిశకు వ్యతిరేక దిశలో, అంటే ధనాత్మక చార్జీలు ప్రవహించే దిశలో ఇప్పుడు ఒక విషయం గమనించండి, కరెంట్‌కి ఒక దిశ ఉంది, అయితే కరెంట్ ఉన్నప్పటికీ అది ఒక దిశను కలిగి ఉందని మీరు వెంటనే గమనించవచ్చు.
డైరెక్షన్ అనేది వెక్టర్ కాదు ఇది మెచ్చుకోవడానికి కొంచెం ఆలోచించాల్సిన అవసరం ఉంది కాబట్టి కరెంట్ నాకు ఒక డైరెక్షన్ ఉంది కానీ స్కేలార్ ఇది వెక్టర్ కాదు మరియు ఇది
వెక్టార్‌ల జోడింపు యొక్క బీజగణిత నియమాన్ని సంతృప్తి పరచకపోవడమే దీనికి కారణం.
కరెంట్‌లు ఎలా జోడించబడతాయో మేము చూస్తాము మరియు వాస్తవానికి మేము దానిని తరువాత దశలో చర్చిస్తాము కాబట్టి మనం మన అసలు నిర్వచనాన్ని చూద్దాం లేదా తిరిగి వెళ్దాం dt ద్వారా dt నా కరెంట్ అని చెప్పాము కాబట్టి నేను ఏదైనా ఏకపక్ష ఉపరితలం తీసుకుంటే ఏదైనా ఏకపక్ష ఉపరితలం గుండా ప్రవహించే ఛార్జ్ మొత్తం
ఈ రిలేషన్ షిప్ ఇంటెగ్రల్ ఐడిటి ద్వారా కరెంట్‌కి సంబంధించినది కాబట్టి మేము కరెంట్ వెక్టర్ కాదని మరియు మనకు టా అని ఒక ప్రకటన చేసాము దాని యూనిట్ గురించి చెప్పబడింది కాబట్టి మేము కరెంట్‌కి సంబంధించిన పరిమాణాన్ని నిర్వచించాము
కానీ వెక్టర్‌గా మారుతుంది కాబట్టి ప్రస్తుత సాంద్రత j అనేది వెక్టర్ అయితే కరెంట్ వెక్టర్ కాదు కాబట్టి అది ఎలా పనిచేస్తుందో వివరిస్తాను ఉహ్ నేను మాట్లాడుతున్నాను అనుకుందాం ఏకపక్ష ఉపరితలం గుండా వెళుతున్న కరెంట్ ఇక్కడ మీ ఉపరితలాన్ని మీకు చూపుతాను, వైర్ యొక్క వైర్ క్రాస్ సెక్షన్ ముగింపు అని అనుకుందాం మరియు కరెంట్ ఇలా ప్రవేశిస్తోంది మరియు నేను నిర్వచించిన సాంద్రతకు సంబంధించిన ఏదైనా ఇతర నిర్వచనం వలె ఉపరితలం నుండి బయలుదేరుతుంది కరెంట్ సాంద్రత యొక్క పరిమాణం యూనిట్ ప్రాంతం గుండా ప్రవహించే కరెంట్ మొత్తం కాబట్టి మనం మొదట పరిమాణం గురించి మాట్లాడుదాం , ఆపై నేను దాని దిశకు వస్తాను కాబట్టి j యొక్క పరిమాణం i ప్రాంతం ద్వారా విభజించబడింది కాబట్టి ఇది వాస్తవానికి స్కేలార్ ఎందుకంటే కరెంట్ అనేది స్కేలార్ అని మనం అర్థం చేసుకున్నట్లుగా, j అనేది వెక్టర్ కాబట్టి మనం దాని దిశను నిర్వచించాల్సిన అవసరం ఉంది, మీరు అనంతమైన చిన్న ఉపరితల వైశాల్యాన్ని తీసుకుంటే ఆ ప్రాంతాన్ని ఫ్లాట్‌గా మార్చవచ్చని మీ అందరికీ తెలుసు.

ఉపరితల వైశాల్యాన్ని చిన్నదిగా మరియు చిన్నదిగా చేయడం ద్వారా మీరు కోరుకున్నట్లుగా మరియు నేను దానితో ఒక దిశను అనుబంధించగలను, ఉదాహరణకు మీ మెకానిక్స్ కోర్సులో కూడా మీరు నేర్చుకున్నది కాబట్టి మేము ఇప్పుడు చెబుతున్నది ఏమిటంటే, మేము ఏరియా మూలకం యొక్క దిశను నిర్వచించాము.
క్రాస్ సెక్షన్‌కు లంబంగా ఉండే దిశలో , ఈ ప్రాంతం ఇప్పుడు అనంతంగా చిన్నదిగా ఉంటేనే ఈ నిర్వచనం అర్థవంతంగా ఉంటుంది,
కాబట్టి ఈ దిశలో ప్రతి ఉపరితలంపై రెండు దిశలు ఉన్నాయని మీరు గ్రహించారు
, అందులో ఒకటి కరెంట్ వస్తుంది మరియు మరొక వైపు ఉపరితలం అనేది ఇప్పుడు వచ్చే కరెంట్ ఎక్కడ నుండి బయటకు వస్తుందో ఆ దిశలో మనం ds యొక్క దిశను తీసుకుంటాము, ఆ ఉపరితలం యొక్క దిశను ఆ ఉపరితలం నుండి కరెంట్ బయటకు వస్తుంది
మరియు మేము j ని ప్రస్తుత ప్రవాహం యొక్క దిశలో ఉన్నట్లు నిర్వచించాము.
అంటే నాకు ఈ క్రాస్ సెక్షన్‌తో వైర్ ఉందని అనుకుందాం మరియు నాకు కరెంట్ ఈ విధంగా ప్రవేశిస్తోంది కాబట్టి సానుకూల ఛార్జీలు ఈ దిశలో ప్రవహిస్తున్నాయి కాబట్టి అంటే j యొక్క నా దిశ మరియు కరెంట్ బయటకు వచ్చినప్పుడు అవి ఎక్కడ నుండి బయటకు వస్తాయో అది
ఈ ఉపరితలం కాబట్టి ఇది ఈ ఉపరితలానికి బాహ్యంగా సాధారణం కాబట్టి ఇది మీ ds దిశ, ఇది సానుకూల కరెంట్‌కు j డాట్ ds సానుకూలంగా ఉంటుందని సూచిస్తుంది కాబట్టి కరెంట్ వెక్టర్ కాదు కానీ ప్రస్తుత సాంద్రత అనేది పాయింట్ డెఫినిషన్ ద్వారా పాయింట్ డెఫినిషన్ అంటే నేను తగినంత చిన్న ప్రాంతాన్ని తీసుకుంటాను అంటే నేను ఆ ప్రాంతాన్ని నాకు నచ్చినంత చిన్నదిగా చేయగలను, తద్వారా సాంద్రత అనేది పాయింట్ ఫంక్షన్‌గా నిర్వచించబడుతుంది కాబట్టి పదార్థంలోని ప్రతి పాయింట్ వద్ద i సాంద్రతను నిర్వచించండి, కాబట్టి ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ స్థితిలో కండక్టర్ లోపల ఫీల్డ్ లేదని మేము చూశాము, ఉహ్ అటువంటి పరిస్థితిలో ఏమి జరుగుతుందో చూడండి, ఎలక్ట్రాన్లు ఇప్పటికీ స్వేచ్ఛగా ఉన్నాయి కాబట్టి దానిని స్టాటిక్ కండిషన్‌గా వ్రాస్తాం కాబట్టి పదార్థం లోపల ఫీల్డ్ లేదు కాబట్టి ఏమి జరుగుతుంది అటువంటి పరిస్థితిలో స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్లు థర్మల్ వేలాసిటీలు అని పిలవబడే వాటిని కలిగి ఉంటాయి, ఇప్పుడు లోహంలోని ఎలక్ట్రాన్ల యొక్క సాధారణ ఉష్ణ వేగం శక్తికి 10 క్రమంలో ఉంటుంది సెకనుకు 6 మీటరు చాలా పెద్ద వేగం ఇప్పుడు మెటల్ లోపల ఏమి జరుగుతుంది అంటే ఈ ఎలక్ట్రాన్లు యాదృచ్ఛిక పద్ధతిలో

లోహం లోపల కదులుతాయి మరియు వాస్తవానికి ఏమి జరుగుతుందో నేను మీకు వివరిస్తాను కాబట్టి ఒక లోహంలో ఈ అయాన్లు లేదా అణువులు ఉన్నాయి.

ఒక ఆవర్తన రకం విషయం కానీ నేను ఇక్కడ తప్పనిసరిగా ఒక నమూనాను గీస్తున్నాను దాని గురించి మనం చింతించకండి,

కాబట్టి మీరు ఒక నిర్దిష్ట ఎలక్ట్రాన్‌ను తీసుకుంటే ఇది ఏమి జరుగుతుంది, ఈ ఎలక్ట్రాన్ అణువులు లేదా అయాన్‌లతో నిరంతరం ఢీకొంటుంది మరియు తరువాత అణువు నుండి తిరిగి బౌన్స్ అవుతూ ఆపై ఢీకొంటుంది.

మరొక దానితో సాధారణంగా పరిస్థితి ఇలా ఉంటుంది , ఇది ఎలక్ట్రాన్ అయితే అది ఇక్కడకు వెళ్లవచ్చు, ఆపై ఇక్కడకు వెళ్లవచ్చు,

కాబట్టి అన్ని రకాల విషయాలు జరగవచ్చు కాబట్టి నిర్దిష్ట నమూనా లేదు మరియు ఈ తాకిడి సహజంగా ఎందుకు సాగేదో వివరిస్తాను కాబట్టి ఇవి సాగే తాకిడి కాబట్టి మనం లోపల ఏ ఫీల్డ్ లేకపోవడంతో మాట్లాడుతున్నాం కాబట్టి ఇ లోపల సున్నా అని చెప్పనివ్వండి కాబట్టి సాగే ఘర్షణలు ఇప్పుడు జరుగుతాయి ఇది చాలా తేలికైన కణం ఒక బరువైన దానితో ఢీకొన్నప్పుడు చాలా పోలి ఉంటుంది, ఉదాహరణకు ఒక టెన్నిస్ బాల్ గోడకు ఎదురుగా లేదా ఒక రాయి ట్రక్కుకు ఎదురుగా ఎగిరిపడుతుంది కాబట్టి కాంతి కణం భారీ ద్రవ్యరాశికి ఎదురుగా ఢీకొంటుందని మనకు తెలుసు.

ఇప్పుడు దాదాపుగా మారని వేగంతో వెనుకకు తిరిగి రావాలి మరియు అది ఏ దిశలో ఢీకొనే దిశలో ఢీకొనేది అయాన్‌ను సమీపించింది అనే దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు అది బయటకు వస్తుంది మరియు తాకిడి మరియు పునశ్చరణ ఫలితం అలాంటిది మీరు ఎలక్ట్రాన్ల సేకరణను చూస్తే ఇప్పుడు ఎలక్ట్రాన్ అన్ని దిశలలో కదులుతుంది , ఈ యాదృచ్ఛిక స్వభావం కారణంగా ఎలక్ట్రాన్ల వేగాలు వేర్వేరు ఎలక్ట్రాన్లు ఇప్పుడు పరస్పరం సంబంధం కలిగి లేవు కాబట్టి నేను దానిని వ్రాస్తాను వివిధ ఎలక్ట్రాన్ల వేగాలు ఇప్పుడు పరస్పర సంబంధం లేకుండా ఉన్నాయి.

నేను

ఇక్కడ ఒక సగటు గుర్తును ఉంచుతాను అంటే ith ఎలక్ట్రాన్ సగటు వేగాన్ని సూచిస్తుంది అత్యధిక ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఇ వేగాన్ని నేను సంకలనం చేస్తే iకి సమానం అంటే 1 అని చెప్పడానికి n కణాల సంఖ్య ఉందని చెప్పనివ్వండి కాబట్టి 1 పైగా n ఇది 0కి సమానం ఇది 0కి సమానం ఎందుకంటే వేగాల దిశలు పూర్తిగా ఉంటాయి పరస్పర సంబంధం లేదు కాబట్టి

ఎలక్ట్రాన్ల సేకరణ యొక్క సగటు వేగం సున్నా కాబట్టి మనం ఇప్పుడు డైనమిక్ స్థితికి తిరిగి వెళ్దాం, డైనమిక్ స్థితిలో లోపల ఉన్న విద్యుత్ క్షేత్రం సున్నాగా ఉండవలసిన అవసరం లేదని మనం చూశాము కాబట్టి అటువంటి పరిస్థితిలో e లోపల ఇప్పుడు సమానం కాదని చెప్పండి లోపల విద్యుత్ క్షేత్రం ఉన్నందున థర్మల్ వేగంతో కదులుతాయని మనం చెప్పుకున్న ఎలక్ట్రాన్లు కూడా వేగవంతమవుతాయి కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్లు వేగవంతమవుతాయని అనుకుందాం, అవి కదిలే వేగం లేదా వేగం ఇప్పటికీ ఉష్ణ వేగం అయితే అవి వేగవంతం అవుతాయి.

ఫలితం ఏమిటంటే

, స్టాటిక్ కండిషన్ కోసం నేను మీకు ఇచ్చిన చిత్రం దాదాపుగా ఉంటుంది, అయితే సగటున విద్యుత్ క్షేత్రం ఉండటం వల్ల ఎలక్ట్రో సేకరణ ns విద్యుత్ క్షేత్రానికి వ్యతిరేక దిశలో కదులుతుంది లేదా డ్రిఫ్ట్ అవుతుంది కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్ల సేకరణ విద్యుత్ క్షేత్రానికి వ్యతిరేక దిశలో కదులుతుంది, ఒక సాధారణ సారూప్యత

మీరు గదిలో ఉన్నారని మరియు అక్కడ కుర్చీలు ఉన్నాయని అనుకునే పరిస్థితిని అర్థం చేసుకోవడంలో సహాయపడవచ్చు.

ఇది తరగతి గది మరియు మీలో కొంతమందికి మీ కళ్ళు కట్టబడి ఉన్నాయి మరియు మీరు ఇప్పుడు గదిలో తిరగాలని నిర్ణయించుకున్నారు, ఎందుకంటే మీరు కుర్చీలకు వ్యతిరేకంగా కొట్టుకునే అవకాశం ఉందని మీరు చూడలేరు కాబట్టి మీరు కూడా మీపైనే ఢీకొనే అవకాశం ఉంది, కానీ నేను దాని కోసం నేను వివరించే కారణాలు ii మీరు ఒకరితో ఒకరు ఢీకొనరు కానీ స్టాటిక్ కుర్చీలతో ఢీకొంటారని అనుకుంటారు, ఒకసారి మీరు కుర్చీని ఢీకొట్టిన తర్వాత మీరు స్పష్టంగా మీ దిశను మార్చుకుంటారు మరియు మరొక దిశలో కదలడం ప్రారంభించి మళ్లీ ఇప్పుడు మరొక కుర్చీతో ఢీకొంటారు స్టాటిక్ కండిషన్ విషయంలో ఏమి జరిగిందో, కొంత సమయం తర్వాత మీరు గదిలోని ఆటగాళ్లందరి స్థానాలను చూస్తే వారు ఎసెన్స్ అవుతారు పరిస్థితికి అనుగుణంగా యాదృచ్ఛికంగా సగటు వేగం సున్నాకి సమానం ఇప్పుడు నేను ఇప్పుడు ఆ గదికి ఒక తలుపు ఉందని అనుకుందాం, అక్కడ

సౌండ్ సిగ్నల్ వస్తోంది మీరు ఢీకొంటున్నారని మీరు ఇప్పటికీ చూడలేరు

కానీ ఢీకొన్న తర్వాత మీరు మీ కదలిక దిశను మార్చాలనుకున్నప్పుడు మీరు సంగీతం వచ్చే దిశ వైపుకు వెళ్లే అవకాశం ఉంది కాబట్టి కొంత సమయం తర్వాత అటువంటి పరిస్థితిలో ఏమి జరుగుతుంది పంపిణీ ఇప్పటికీ దాదాపుగా యాదృచ్ఛికంగా ఉంది కానీ సగటున ఆ గదిలో ఉన్న విద్యార్థుల సమూహం వారు

తలుపు వైపు మళ్లుతారు మరియు ఇది ఇప్పుడు డ్రిఫ్ట్ వేగం యొక్క భావన అని నేను మీకు చెప్పినప్పుడు మీరు ఒకరితో ఒకరు ఢీకొనరు అని అనుకుందాం సారూప్యత ఏమిటంటే , ఈ సందర్భంలో నా ఢీకొనే కణాలు ఎలక్ట్రాన్‌లు మరియు మనకు తెలిసిన ఎలక్ట్రాన్‌లను

నేను వాటి డైమెన్‌ను పోల్చినప్పుడు వాటిని పాయింట్ కణాలుగా పరిగణించవచ్చు ఎలక్ట్రాన్లు అతితక్కువ వాల్యూమ్‌ను కలిగి ఉన్నందున అవి ఒకదానికొకటి ఢీకొనే సంభావ్యత దాదాపుగా ఉనికిలో లేదు మరియు దాని కారణంగా ఎలక్ట్రాన్ పరస్పర చర్య ఇప్పుడు నిర్లక్ష్యం చేయబడిందని మేము అనుకుంటాము కాబట్టి మన పరిస్థితిలో డ్రిఫ్ట్ వేగం కోసం వ్యక్తీకరణకు ఏమి జరుగుతుంది కాబట్టి మనం ఈ చిత్రానికి తిరిగి వెళ్దాము మరియు నేను క్రాస్-సెక్షనల్ ప్రాంతం a మరియు పొడవు l ఉన్న సమాంతర పైపును పరిశీలిస్తున్నానని అనుకుంటాను, ఇప్పుడు

మనం చెబుతున్నది ఇదే అన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఒక వాల్యూమ్‌లో ఒక సార్లు l ఉంటాయి కాబట్టి లోపల అన్ని ఎలక్ట్రాన్లు ఒక వాల్యూమ్ ఒక సార్లు a కుడివైపు గుండా వెళుతుంది ఇప్పుడు ఈ చిత్రంలో
ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క దిశ, ఇది ప్రస్తుత సాంద్రత యొక్క దిశ మరియు ఎలక్ట్రాన్లు సగటున ఈ కుడి వైపు కదులుతున్నాయి మరియు ఇది యొక్క దిశ vd ద్వారా మనం సూచించే డ్రిఫ్ట్ వేగం
n నా ఎలక్ట్రాన్ సాంద్రత అని అనుకుందాం
, ఆ వాల్యూమ్‌లో ఉన్న ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య స్పష్టంగా l intలోకి వస్తుంది oa కాబట్టి ఈ ప్రాంతం a మరియు కలిగి ఉన్న ఛార్జ్ e సార్లు n లోకి l లోకి బావిలోకి ఈ ఎలక్ట్రానిక్ ఛార్జ్ కావడం వల్ల ఛార్జ్ ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, అయితే ఈ సందర్భంలో నేను ఛార్జ్ పరిమాణం గురించి మాట్లాడుతున్నాను కాబట్టి ఈ సందర్భంలో నా e ఎలక్ట్రానిక్ ఛార్జ్ యొక్క పరిమాణం 1.
6 నుండి 10 నుండి మైనస్ మైనస్ 19 కూలంబ్‌కు సమానం కాబట్టి ప్రస్తుత సాంద్రత qతో భాగించబడుతుంది t ఇది సమయం tలో ఈ ఉపరితలం గుండా వెళ్ళిన మొత్తం కాబట్టి ఇది e సార్లు na రద్దు చేయబడింది నేను l తో మిగిలి ఉన్నాను t తో భాగించబడింది కాబట్టి అది నా e సార్లు n రెట్లు vd పరిమాణం ఇప్పుడు ఉంటుంది కాబట్టి దిశ ప్రస్తుత సాంద్రతకు వ్యతిరేకం కాబట్టి నేను నా ప్రస్తుత సాంద్రత j ని మైనస్‌కి సమానంగా వ్రాస్తాను e సార్లు n సార్లు vd కరెంట్ సాంద్రత యొక్క దిశ ఎలక్ట్రాన్లు కదులుతున్న దిశకు వ్యతిరేకం కాబట్టి నేను ఈ రోజు ప్రాథమికంగా ఏమి చేసాను అంటే ఎలెక్ట్రిక్ కరెంట్ అంటే ఏమిటో నిర్వచించడం అనేది ఎలెక్ట్రిక్ కరెంట్ కేవలం ఆల్టే అని గ్రహించడం ప్రవహించే విద్యుత్ ఛార్జీల యొక్క స్థానిక పేరు ఇది వెక్టర్ కాదని మేము ఎత్తి చూపాము, మేము ప్రస్తుత సాంద్రత అని పిలువబడే సంబంధిత పరిమాణాన్ని నిర్వచించాము మరియు ప్రస్తుత సాంద్రత పాయింట్ ఫంక్షన్ అయినందున దానిని వెక్టర్‌గా పరిగణించవచ్చని మేము గ్రహించాము మరియు మేము దాని గురించి మాట్లాడటం ప్రారంభించాము.
డ్రిఫ్ట్ వేగం యొక్క భావనను మేము తదుపరిసారి మరింత వివరంగా వివరిస్తాము
మీరు

Prutor@IITK