హలో నా పేరు సవిసాజి మిశ్రా నేను కెమిస్ట్రీ విభాగంలో అసిస్టెంట్ ప్రొఫెసర్‌ని మరియు ఐఐటి ఖరగ్‌పూర్‌లో రాబోయే కొన్ని తరగతులలో మీరు చూసినా
మన చుట్టూ ఉన్న ప్రతిదానిని కలిగి ఉన్న ప్రాథమిక కణాల గురించి చర్చిస్తాము.
మీ చుట్టూ ఉన్న జీవులైనా, నిర్జీవమైనా, చెక్క ముక్క అయినా, లోహపు ముక్క అయినా, రాయి అయినా, మీరు తిన్న ఆహారం అయినా, మీరు వేసుకున్న దుస్తులు అయినా, మన శరీరం అయినా సరే,
అన్నీ ఒకే రకమైన ప్రాథమిక కణాలతో నిర్మితమయ్యాయి.
ఈ ప్రాథమిక కణాలు ఈ ఉపన్యాస సిరీస్‌లో మొత్తం విశ్వం సృష్టించబడిన బిల్డింగ్ బ్లాక్‌లు , ఈ ప్రాథమిక కణాల లక్షణాలను వాటి ఆవిష్కరణల వెనుక ఉన్న కథల గురించి
మరియు వాటి లక్షణాలు వాటి ప్రయోగాత్మక ధ్రువీకరణ మరియు
ఆధునిక శాస్త్రంలో వాటి ప్రాముఖ్యత గురించి తెలుసుకుంటాము.
గత 200 సంవత్సరాలలో శాస్త్రవేత్తలు నిర్మాణం మరియు నిర్మాణంపై చాలా స్పష్టమైన అవగాహనను పొందడంలో గణనీయమైన పురోగతిని సాధించారు చాలా కాలం క్రితం కూడా దాదాపు 2500 సంవత్సరాల క్రితం సుమారు 400 BC నాటి గ్రీకు తత్వవేత్తలు ఉన్నారు, వారు పదార్థాన్ని తయారు చేసే కణాల నిర్మాణం మరియు లక్షణాల గురించి లోతుగా ఆలోచిస్తున్నారు,
ఈ తత్వవేత్తలు గొప్ప దర్శనాలను కలిగి ఉన్నారు, వారు కొన్నింటిని చూసినప్పుడు వారు దాని గురించి లోతుగా ఆలోచించారు.
ఒక రాయి ఒక లోహం అహ్ ఒక లోహపు ముక్క అని చెప్పండి , నేను దానిని సగానికి విభజించగలను మరియు ఆ విరిగిన ప్రతి భాగాన్ని నేను తీసుకోగలను మరియు నేను దానిని మరింత సగానికి విభజించగలను మరియు నేను వాటిని చిన్న మరియు చిన్న కణాలుగా విడగొట్టడం కొనసాగించగలను
నేను ఇకపై ఈ కణాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయలేని పరిస్థితి వచ్చే వరకు నేను ఈ పదార్థాన్ని ఇకపై కత్తిరించలేను లేదా నేను ఈ పదార్థాన్ని సగంగా విభజించలేను లేదా పదార్థం యొక్క అవిభాజ్యతను అటామియో అని పిలుస్తారు.
ఇది గ్రీకు పదం, దీని అర్థం మీకు కత్తిరించలేనిది దానిని మరింత కత్తిరించలేము, ఈ పదం ఆర్టెమియా అనే పదానికి దారితీసింది పరమాణువు అనేది ప్రాథమిక కణం అని ఈ రోజు మనకు తెలుసు మరియు అది మరింత కత్తిరించలేని లేదా చిన్న ముక్కలుగా విభజించబడలేనిది అని నమ్ముతారు, ఈ తత్వవేత్తలకు అద్భుతమైన ఆలోచనలు ఉన్నాయి, అవి గొప్ప ఆలోచనలు కానీ అవి శాస్త్రీయ ఆధారాలతో బ్యాకప్ చేయబడలేదు.
వారి పరికల్పనను ధృవీకరించడానికి ఎటువంటి ప్రయోగాలు నిర్వహించబడలేదు, ఇది 1808 సంవత్సరంలో ప్రతిపాదించబడిన అతని ప్రసిద్ధ డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతంలో డాల్టన్ ద్వారా అణువు యొక్క నిర్మాణం లేదా పదార్థం యొక్క నిర్మాణం గురించి మొదటి శాస్త్రీయ సిద్ధాంతం
ప్రతిపాదించబడింది.
జాన్ డాల్టన్ ఒక బ్రిటీష్ సైన్స్ ఉపాధ్యాయుడు , ఈ పదార్థం చిన్న కణాలతో కూడి ఉంటుందని అతను ఊహించాడు మరియు అతను వాటిని అణువు అని పిలిచాడు మరియు ఈ అణువులను కఠినమైన హార్డ్ గోళాలుగా ఊహించాడు అతను ఇప్పుడు వివిధ రకాల మూలకాలు ఉన్నాయని అతను చూశాడు.
అక్కడ ఇనుము ఉంది ప్లాటినం ఉంది బంగారం ఉంది కాబట్టి అతను సరే నేను డిఫరెంట్ ఎలెమ్ చూస్తాను అన్నాడు
ents మరియు ఈ మూలకాలు వేర్వేరు పరమాణువులతో కూడి ఉంటాయి మరియు ఒక మూలకాన్ని ఏర్పరిచే ఈ పరమాణువులు ఒకే విధమైన లక్షణాలను కలిగి ఉన్నాయని చూద్దాం, మనకు a ah అనే మూలకం ఉందని ఊహించుకుందాం, ఇది ah పరమాణువులతో కూడి ఉంటుంది మరియు మనకు b మూలకం ఉండవచ్చు.
నేను వాటిని చుక్కలతో గోళాలుగా చూపుతున్నాను, నేను వాటిని చుక్కలతో గోళాలుగా చూపుతున్నాను, ఇవి b అణువులు , మూలకం aని కలిగి ఉన్న అణువుల లక్షణాలు అన్నీ ఒకేలా ఉంటాయి b అణువు యొక్క లక్షణాలు ab అణువులు మళ్లీ ఒకేలా ఉంటాయి కానీ అణువుల లక్షణాలు a మరియు పరమాణువులు b చాలా భిన్నంగా ఉంటాయి కాబట్టి మీరు ఇతర మూలకాలు ఉన్నాయని ఊహించుకోవచ్చు ah కాబట్టి మనం వాటిని c అని పిలుద్దాం కాబట్టి మేము ఇప్పుడు మూడు వేర్వేరు మూలకాలను మూడు వేర్వేరు పరమాణువులతో నిర్వచించాము మరియు ప్రతి అణువు అణువు ఒక అణువు b అణువు c అవి విభిన్నమైన uh భౌతిక మరియు రసాయన లక్షణాలు కానీ అప్పుడు జాన్ డాల్టన్ కూడా మనకు సమ్మేళనాలు రసాయన సమ్మేళనాలు ఉన్నాయని చూశాడు, సమ్మేళనాలు ఎలా ఏర్పడతాయి అనే కీ సమ్మేళనాల ద్వారా ఏర్పడే సమ్మేళనాలు కంపోజ్ అవుతాయని సూచించాడు
విభిన్న కూర్పు లేదా విభిన్న నిష్పత్తి కలిగిన అనేక పరమాణువుల d కాబట్టి విభిన్న మూలకాలలోని వివిధ పరమాణువులు వేర్వేరు నిష్పత్తితో కలిసి సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరుస్తాయి, కాబట్టి నేను ఒక రకమైన అణువులలో ఒకదాన్ని తీసుకున్నాను, నేను ah రెండు b రకం అణువును తీసుకున్నాను, ఆపై నేను ah ఒక c రకాన్ని తీసుకుంటాను.
పరమాణువు కాబట్టి నేను ఒక అణువు లేదా సమ్మేళనాన్ని తయారు చేసాను, దీనిని ab నుండి c అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే నాకు ఒక అణువు రెండు b రకం అణువు మరియు రెండు b రకం అణువులు మరియు ఒక c రకం పరమాణువులు ఈ విధంగా సమ్మేళనాలు ఏర్పరుస్తాయి అని జాన్ డాల్టన్ కూడా ప్రకటించాడు అణువులు ఒక సమ్మేళనం నుండి మరొక సమ్మేళనానికి మారే రసాయన ప్రతిచర్యలు ఉన్నాయని చూశాడు, కాబట్టి అతను రసాయన ప్రతిచర్యలను వివరించాడు రసాయన ప్రతిచర్యలు
పరమాణువులను మార్పిడి చేసే ప్రదేశంలో
అణువుల మార్పిడి అద్భుతమైనది, మీరు చూద్దాం నా దగ్గర ఒక అణువు ఉంది అనుకుందాం abc ఆపై నేను bc

అనే మరొక అణువును కలిగి ఉన్నాను మరియు అవి నాకు లభించే ప్రతిస్పందిస్తున్నాయి , మీరు జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే మీరు a యొక్క పరమాణువుల సంఖ్యను చూస్తారు.

లేదా ఈ రసాయన చర్య సమయంలో నేను ఏ కొత్త పరమాణువును సృష్టించలేదు లేదా ఏ పరమాణువును నాశనం చేయలేదు, మార్పిడి చేయడమే కాకుండా, కుడి వైపున ఉన్న ab మరియు c రకం పరమాణువుల సంఖ్యకు సరిగ్గా సమానమైన ఎడమ వైపున b లేదా c రకం ఒక అణువు నుండి మరొక అణువుకు ఒక అణువు కాబట్టి డాల్టన్ పరికల్పనలో రసాయన ప్రతిచర్య అంటే ఇదే, ఇది ఒక ఆసక్తికరమైన సిద్ధాంతం, ఇది అనేక ప్రయోగాత్మక ఫలితాలను వివరించింది, అయితే దీనికి కొన్ని లోపాలు ఉన్నాయి, ఉదాహరణకు , మూలకం యొక్క అణువులు ఎందుకు చెప్పలేవు.

మరియు మూలకం b యొక్క పరమాణువులు వేర్వేరు లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి వేర్వేరు అణువులు వేర్వేరు పరమాణువులు వేర్వేరు లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతం మూలకం a యొక్క అన్ని అణువులు ఒకే విధమైన ఆస్తిని కలిగి ఉంటాయి, b యొక్క అన్ని అణువులు ఒకే లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి కానీ అణువు b మరియు అణువు a ఈ విభిన్న లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.

కానీ డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతం ద్వారా వివరించబడని దానిని వారు ఎందుకు కలిగి ఉండాలి, ఉదాహరణకు ఇక్కడ నేను ab అనే ఈ అణువును వ్రాసాను డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతం వివరించని ఈ ab నుండి c అణువు ఉందని అనుకుందాం, ఒక నిర్దిష్ట కూర్పు లేదా ఈ మూలకాల యొక్క నిర్దిష్ట నిష్పత్తి ఒక నిర్దిష్ట అణువును ఎందుకు ఏర్పరుస్తుంది, ఇతర కూర్పులు ఎందుకు స్థిరంగా లేవు, ఎందుకు అణువులు నిర్దిష్ట కూర్పును కలిగి ఉంటాయి మరియు ఎందుకు కాదు ఈ ప్రశ్నలను జాన్ డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతం ద్వారా వివరించలేదు.

పరమాణువులు విద్యుదయస్కాంత వికిరణాలను ఎందుకు గ్రహించాలి లేదా విడుదల చేయాలి డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతం ఒక ఆసక్తికరమైన పరికల్పనలో ఉంది, ఇది కొన్ని రసాయనాలను కొన్ని ప్రయోగాత్మక ఫలితాలను వివరించింది,
అయితే 1850ల మధ్యకాలంలో దీనికి అనేక పరిమితులు ఉన్నాయి.

పరమాణు సిద్ధాంతానికి అనేక లోపాలు ఉన్నాయి ఆ ప్రయోగాల గురించి చర్చించండి ఆ ప్రయోగాలలో కొన్నింటిని కాథోడ్ రోడ్ క్యాథోడ్ రే డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్ ప్రయోగాలు అని పిలుస్తారు, వీటిని పద్దెనిమిది యాభైల మధ్య కాలంలో నిర్వహించారు మైఖేల్ ఫారడే ఈ రకమైన ప్రయోగాలకు మార్గదర్శకులలో ఒకరు.

ప్రయోగాత్మక సెటప్ గురించి చర్చించండి, కాబట్టి ఇది తప్పనిసరిగా ఒక పెద్ద గాజు గొట్టం, ఇది వాక్యూమ్ పంప్‌కు కనెక్ట్ చేయబడిందని మీరు చూడవచ్చు, దీని ద్వారా మీరు ఈ డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్‌లో ఉన్న గ్యాస్‌ను ఖాళీ చేయవచ్చు, ఆపై దానికి రెండు మెటల్ ప్లేట్లు ఉన్నాయి, మనం గీయండి ఈ విధంగా ఈ రెండు మెటల్ ప్లేట్లు పొటెన్షియల్ డిఫరెన్స్‌తో అనుసంధానించబడ్డాయి కాబట్టి వోల్టేజ్ వర్తించబడింది కాబట్టి మేము దీనిని పాజిటివ్ ఎలెక్ట్ పాజిటివ్ టెర్మినల్‌గా ఉపయోగిస్తాము, దీనికి నెగటివ్ టెర్మినల్ ఉంది కాబట్టి నా ఇది నెగటివ్ టెర్మినల్ ఇది పాజిటివ్ టెర్మినల్, నెగటివ్ టెర్మినల్‌ను కాథోడ్ అంటారు పాజిటివ్ టెర్మినల్‌ను యానోడ్ అని పిలుస్తారు , మీరు చూసే ఒక విషయం ఏమిటంటే నేను అనోలో రంధ్రం ఉంచాను వోల్టేజ్ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్ అనుసంధానించబడిన ప్లేట్‌ను ప్లేట్ చేయండి ఇక్కడ రెండు ముఖ్యమైన అంశాలు ఉన్నాయి, మొదట మనం వాక్యూమ్‌ను సృష్టించాము, అంటే చాలా తక్కువ పీడనం తక్కువ పీడనం అని అర్థం మరియు రెండవ విషయం ఏమిటంటే మనం చాలా ఎక్కువ వోల్టేజ్‌ని వర్తింపజేయబోతున్నాం.

మీరు ఈ కాథోడ్ రే డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్ ప్రయోగాలలో అనేక కిరణాలు ఈ కాథోడ్ టెర్మినల్ నుండి ఉద్భవించాయి మరియు అవి యానోడ్ వైపు ప్రయాణిస్తాయి కాబట్టి మీరు అనేక కిరణాలను చూస్తారు మరియు ఈ కిరణాలను కాథోడ్ కిరణాలు అని పిలుస్తారు మరియు మీరు వాటిని చూడలేరు ఈ క్యాథోడ్ కిరణాలను చూడండి నగ్న కన్నుతో వారు ఏమి చేసారో చూడగలిగేలా ఈ యానోడ్ ప్లేట్‌లో రంధ్రం సృష్టించడం, తద్వారా ఈ కిరణాలు ఈ రంధ్రం గుండా వెళ్లి ఈ యానోడ్ ప్లేట్ వెనుక వైపుకు వస్తాయి మరియు ఈ డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్ యొక్క ఈ గాజు ఉపరితలంపై తాకుతాయి దీనికి ముందు ఈ గాజు గొట్టం ఈ గాజు గొట్టం వైపు కొన్ని ఫాస్ఫోరేసెంట్ మెటీరియల్‌తో పూత పూయబడింది, సాధారణంగా ఈ ఫాస్ఫోరేసెంట్ కోటును కలిగి ఉండటానికి జింక్ సల్ఫైడ్ పూతను ఉపయోగిస్తారు.

ఫాస్ఫోరేసెంట్ మెటీరియల్ యొక్క లక్షణం ఏమిటంటే, చార్జ్ చేయబడిన కణం వచ్చి వాటిని తాకినప్పుడు మీరు ఒక ప్రకాశవంతమైన ఫ్లాష్‌ను చూస్తారు, ఇక్కడ మీరు ఒక ప్రకాశవంతమైన కాంతిని చూస్తారు, ఇది నిజంగా మనం కాథోడ్ కిరణాలు అని పిలుస్తున్న విజువలైజేషన్ మార్గంగా ఉంటుంది.

వారు వచ్చి ఈ ఉపరితలాన్ని తాకారు, ఈ గాజు ఉపరితలం ఈ కాథోడ్ కిరణాల యొక్క కొన్ని లక్షణాలను మొదట చర్చిస్తుంది,
అవి ఎల్లప్పుడూ సరళ రేఖలో ప్రయాణిస్తున్నాయని గమనించినప్పుడు అవి కాథోడ్ నుండి ఉద్భవించాయి మరియు అవి యానోడ్ వైపు ప్రయాణిస్తాయి.

అందుకే వాటిని కాథోడ్ కిరణాలు అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే అవి కాథోడ్ టెర్మినల్ నుండి ఉద్భవించాయి మరియు ఈ కిరణాలు కూడా గతిశక్తిని కలిగి ఉంటాయి, వాటికి గతిశక్తి ఉందని మనం ఎలా తెలుసుకోగలను, మనం ప్రొపెల్లర్‌ను ఫిక్స్ చేయగలిగితే చిన్న ప్రొపెల్లర్ అని మనం ఎలా తెలుసుకోగలను ఇక్కడ మీరు ఈ కిరణాలు ఈ

ప్రొపెల్లర్‌ను తాకినట్లు చూడవచ్చు మరియు ఆ తర్వాత ఫ్యాన్‌లు తిరగడం ప్రారంభిస్తాయి కాబట్టి మీరు నిజంగా kని మారుస్తారు యాంత్రిక శక్తిగా క్యాథోడ్ కిరణాలు అని పిలువబడే ఈ కిరణాల యొక్క అస్థిర శక్తి ఈ ప్రయోగాత్మక సెటప్‌ను మరొక శాస్త్రవేత్త jj థాంప్సన్ తీసుకున్నారు మరియు అతను మునుపటి ఆహ్ చిత్రంలో మీరు చూసిన aa స్థూపాకార ట్యూబ్‌కు బదులుగా తన ప్రయోగాత్మక సెటప్‌ను కొద్దిగా సవరించాడు jj థామ్సన్ అతను బ్రిటిష్ శాస్త్రవేత్త.
కాథోడ్ రే ట్యూబ్ వేరే ఆకారాన్ని కలిగి ఉంది, ఇది పొడుగుచేసిన మెడతో బాటిల్ లాగా కనిపిస్తుంది
ప్లేట్
కాథోడ్ ఇక్కడ మధ్యలో రంధ్రంతో ఒక యానోడ్‌ని కలిగి ఉంది మరియు రెండు టెర్మినల్స్ చాలా పెద్ద పొటెన్షియల్ తేడాతో అనుసంధానించబడి ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది ప్రతికూలమైనది ఇది సానుకూలమైనది ఇది నా యానోడ్ టెర్మినల్ మొదట ఈ గాజు గది పూర్తిగా ఖాళీ చేయబడింది మరియు తరువాత అధిక వోల్టేజ్ ఉంది మీరు అలా చేసినప్పుడు కాథోడ్ మరియు యానోడ్ ప్లేట్ల వద్ద ఈ రెండు టెర్మినల్స్‌లో వర్తించబడుతుంది , ఆ కిరణాలు వస్తాయని మాకు తెలుసు
కాథోడ్ నుండి ప్రారంభించండి మరియు అవి యానోడ్‌ల వైపు ప్రయాణిస్తాయి కాబట్టి ఈ రంధ్రం ఉన్నందున కిరణాలు వచ్చి ఈ స్క్రీన్‌ను తాకుతాయి ఈ స్క్రీన్ మళ్లీ ఫాస్ఫోరేసెంట్ మెటీరియల్‌తో పూత పూయబడింది, తద్వారా ఇది స్క్రీన్‌ను తాకినప్పుడు మనకు స్పార్క్ వస్తుంది.
పాయింట్ ఎ ఆల్ రైట్ కాబట్టి ఇది మనం రెగ్యులర్ కాథోడ్ రే డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్ నుండి పొందింది, జెజె థాంప్సన్ ఈ కాథోడ్ కిరణాల లక్షణాలను పరిశోధించడానికి ప్రయత్నించాడు, కాబట్టి అతను ఈ పద్ధతిలో మరొక విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ప్రయోగించాడు కాబట్టి అతను దానిని ప్రయోగించాడు ఈ కాథోడ్ కిరణాలను తన మరొక విద్యుత్ క్షేత్రానికి గురిచేసాడు, అతను ఒక నిర్దిష్ట ధ్రువణతను ఉపయోగించాడు , అతను దానిని నిర్వచించాడని అనుకుందాం, ఇది సానుకూల టెర్మినల్ , ఈ విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ప్రయోగించినప్పుడు ప్రతికూల టెర్మినల్ ఇది మనం చూసింది ఈ కాథోడ్ కిరణాలు.
సరళ రేఖలో వెళుతున్నప్పుడు అవి విక్షేపం చెందడం ప్రారంభించాయి మరియు వాటి విక్షేపం ఒక నిర్దిష్ట దిశలో ఉంది కాబట్టి వారు ఇక్కడ నుండి ప్రారంభించారు మరియు వారు ముందుగా భావించారు ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క nce ఆపై అవి విక్షేపం చెందడం ప్రారంభించాయి మరియు విక్షేపం చెందడం ద్వారా అవి పాయింట్ a కి బదులుగా వేరే పాయింట్ బి వద్ద స్క్రీన్‌ను తాకాయి కాబట్టి ఈ కాథోడ్ రే కిరణాలు వాస్తవానికి విద్యుత్ క్షేత్రం సమక్షంలో వంగిపోతున్నాయని మనకు ఒక విషయం తెలుసు, చార్జీలు తిప్పికొట్టడం వంటివి ఒకదానికొకటి మరియు వ్యతిరేక ఛార్జీలు ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తున్నాయి కాబట్టి మనం ఇక్కడ చూసేది ఏమిటంటే, ఈ కాథోడ్ కిరణాలు సానుకూల టెర్మినల్ వైపు ఆకర్షితుడవుతున్నాయి మరియు అవి ప్రతికూల టెర్మినల్ నుండి తిప్పికొట్టబడుతున్నాయి , ఈ కాథోడ్ కిరణాలు ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడతాయని సూచించింది,
ఆపై అతను ఈ విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని స్విచ్ ఆఫ్ చేసాడు మరియు అతను ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని పరిచయం చేసాడు , అతను ఈ పద్ధతిలో అయస్కాంతాన్ని ఉపయోగించాడని అనుకుందాం మరియు అతను ఈ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు అతను ఈ కాథోడ్ కిరణాలను చూశాడు, అతను అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రవేశపెట్టడానికి ముందు అతను విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని మార్చాడు.
రే కాథోడ్ కిరణాలు బి పాయింట్ వద్ద స్క్రీన్‌ను తాకడానికి బదులు అవి వచ్చి ఇప్పుడు ఇంటరు ద్వారా పాయింట్ a వద్ద స్క్రీన్‌ను తాకాయి ఈ సారి వేరే ఫిల్మ్‌ని తీయడం అనేది అయస్కాంత క్షేత్రం కాథోడ్ కిరణాలు మళ్లీ విక్షేపం చెందుతాయి, అయితే ఈసారి అవి మరో వ్యతిరేక దిశకు విక్షేపం చెందుతాయి కాబట్టి కాథోడ్ కిరణాలు ఎక్కడ స్క్రీన్‌ను తాకుతుందో ఆ బిందువును c అని పిలుద్దాం.
ఇప్పుడు మనం ఈ రెండు సెటప్‌లను ఉపయోగిస్తే ఒకటి విద్యుత్ క్షేత్రం మరొకటి అయస్కాంత క్షేత్రం ఒకటి విద్యుత్ క్షేత్రం రెండవది అయస్కాంత క్షేత్రం ఈ రెండు వేర్వేరు క్షేత్రాలను ఉపయోగించడం ద్వారా jj థాంప్సన్ ఈ కాథోడ్ కిరణాలు వ్యతిరేక దిశలో విక్షేపం చెందుతున్నాయని చూపించాడు, ఇప్పుడు మనకు రెండు వేర్వేరు ah ఫీల్డ్‌లు వచ్చాయి.
ఈ కాథోడ్ రే కిరణాలు ఎందుకు విక్షేపం చెందుతాయో ఇప్పుడు మనం ప్రయోగాలు చేస్తున్నాము కాబట్టి మనకు బలం తెలుసు కాబట్టి , సరే అవి చార్జ్‌తో పాటు చార్జ్ చేయబడిన రేణువులని మనం అనుకుంటాము,
ఎందుకంటే ఒక కణం ఉంటే అవి కూడా కొంత ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి.
విభిన్న ద్రవ్యరాశిని నిర్దిష్ట పరిమాణంలో మళ్లించడానికి మీకు వేరే మొత్తం ఫీల్డ్ అవసరం కాబట్టి డిగ్రీని విక్షేపం చేస్తుంది విక్షేపం అనేది కణం యొక్క రెండు లక్షణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఒకటి ఛార్జ్ మరియు మరొకటి ద్రవ్యరాశి , జెస్సీ థాంప్సన్ చేసినది ఏమిటంటే, అతను విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సర్దుబాటు చేశాడు, ఇప్పుడు అతను విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం రెండింటినీ ఏకకాలంలో ఆన్ చేశాడు మరియు అతను బలాన్ని సర్దుబాటు చేశాడు.
విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత
క్షేత్రం కాథోడ్ రే పుంజం బిందువు బి వైపు మళ్లించబడకుండా లేదా పాయింట్ c వైపు మళ్లించబడకుండా మళ్లీ సరళ రేఖకు తిరిగి తీసుకురాబడింది మరియు విద్యుత్ బలాన్ని జాగ్రత్తగా ట్యూన్ చేయడం ద్వారా దాన్ని సాధించవచ్చు.
క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి మనకు ట్యూన్ చేయగల రెండు ఫీల్డ్ బలం ఉంది మరియు ఈ విక్షేపం అనేక జాగ్రత్తగా చేసిన ప్రయోగాల ఆధారంగా రెండు వేర్వేరు లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది, ఈ కణాలు కాథోడ్ కిరణాలు అవి స్థిర విలువ ఇ అని పొందబడింది m ద్వారా 1.

758 నుండి 10 నుండి పవర్ 11 కూలంబ్ పర్ కిలోగ్రాముకు ఇది చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంది కాబట్టి అతను చూసాడు అతను క్యాథోడ్ మరియు యానోడ్ కోసం వివిధ లోహాలను ఉపయోగించడం ద్వారా
ఈ లోహాన్ని ఒక లోహం నుండి మరొక లోహానికి మార్చడం ద్వారా ఈ ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేసాడు మరియు అతను క్యాథోడ్ మరియు యానోడ్‌గా ఏ లోహాన్ని ఉపయోగిస్తున్నాడో అతను చూశాడు.
అన్ని లోహాలకు m నిష్పత్తి ఒకే విధంగా ఉంటుంది,
ఎందుకంటే ఈ క్యాథోడ్ రే డిశ్చార్జ్ ట్యూబ్ పూర్తిగా వాక్యూమ్‌తో ప్రారంభించడానికి చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఈ ట్యూబ్ లోపల కాథోడ్ మరియు యానోడ్ టెర్మినల్ తప్ప మరేమీ లేదు.

ద్రవ్యరాశి నిష్పత్తికి నిర్దిష్ట ఛార్జ్ యొక్క నిర్దిష్ట విలువను ద్రవ్యరాశి ఛార్జ్ చేస్తుంది కాబట్టి ఈ కణాలు అవి సృష్టించబడతాయి మరియు అవి ఈ కణాలు పదార్థం యొక్క స్వభావంతో సంబంధం లేకుండా ఒకే e ద్వారా m విలువను కలిగి
ఉంటాయి కాబట్టి రెండు విషయాలు ఉన్నాయి అంటే ఒకటి ఇప్పుడు జాన్ డాల్టన్ యొక్క పరికల్పన చెప్పింది ఆ పరమాణువు మీరు చూడగలిగే అతి చిన్న కణాన్ని అతి చిన్న బిల్డింగ్ బ్లాక్, కానీ ఇక్కడ థాంప్సన్ అయ్యో లేదు అని చెప్పాడు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన కణం మరియు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన ఈ కణం అన్ని లోహాలలో వివిధ మూలకాలలో ఉంటుంది కాబట్టి ప్రకృతిలో ప్రాథమికమైన మరొక కణం ఉంది మరియు అది ప్రయత్నించిన అన్ని లోహాలలో ఉంటుంది కాబట్టి అతను సూచించాడు కాబట్టి అణువు కాకుండా వేరే ఏదైనా ఉంది ఇప్పుడు అతను ఈ ప్రయోగం నుండి పొందిన ప్రాథమిక కణం ఏమిటంటే ద్రవ్యరాశి నిష్పత్తికి ఛార్జ్ అయితే అతనికి ఈ కణం యొక్క ఛార్జ్ గురించి అంచనా లేదు లేదా ఈ కణం యొక్క ద్రవ్యరాశి గురించి అతనికి అంచనా లేదు మరియు ఇది మరొకటి ద్వారా పరిష్కరించబడింది ఈ సారి ఆహ్ రాబర్ట్ మిలికాన్ చేత నిర్వహించబడిన ప్రయోగాల సమితి ఈ ప్రయోగం చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంది, దీనిని మిల్లికన్ యొక్క ఆయిల్ డ్రాప్ ప్రయోగం అంటారు , ప్రయోగాత్మక ఆహ్ సెటప్ కొన్ని ఇలా కనిపిస్తుంది, మీకు పెద్ద ఆహ్ ఛాంబర్ ఆహ్ ఉంది, ఇది మీ వద్ద ఉన్న రెండు మెటల్ ఉపరితలాలతో అమర్చబడి ఉంటుంది దిగువన ఒక మెటల్ ఉపరితలం ఆహ్ టాప్ వైపు ఒకటి మరియు టాప్ మెటల్ ప్లేట్ ఒక రంధ్రం కలిగి ఉంది ఇది t వద్ద ఒక చిన్న రంధ్రం ఈ ప్లేట్‌లోని ఈ ప్లేట్‌లో ఈ చాంబర్‌కి మిల్లికన్ కనెక్ట్ చేయబడింది, ఇది అటామైజర్ అని పిలువబడుతుంది , ఇది అటామైజర్ అటామైజర్ ఏమీ కాదు, మీరు చిన్న కణాలను సృష్టించగల ఒక మెకానిజం, ఇది మీరు ఉపయోగించే పెర్ఫ్యూమ్‌లో కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.
మీరు పెర్ఫ్యూమ్‌ను నొక్కిన తర్వాత, పెర్ఫ్యూమ్ నుండి చిన్న కణాలు బయటకు రావడాన్ని మీరు చూస్తారు మరియు చాలా చిన్న కణాలు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇదే విధమైన యంత్రాంగాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ అటామైజర్ కొంత నూనెతో అనుసంధానించబడి ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఈ అటామైజర్‌ను నొక్కినప్పుడు మీరు నిజంగా చాలా చమురు చుక్కలను సృష్టిస్తారు.
ఇక్కడ చాంబర్ యొక్క ఈ భాగంలో మరియు ఈ చమురు చుక్కలు గురుత్వాకర్షణ కారణంగా అవి క్రిందికి వస్తాయి మరియు ఒకే ఒక చిన్న రంధ్రం ఉన్నందున ఈ చమురు చుక్కలు ఈ రంధ్రం ద్వారా మాత్రమే ఈ గదిలో నుండి బయటకు వస్తాయి మరియు అవి క్రిందికి ప్రయాణిస్తాయి ఎందుకంటే గురుత్వాకర్షణ శక్తి కారణంగా చమురు చుక్కలు క్రిందికి వస్తాయి అవి క్రిందికి వస్తాయి అతను ఏమి చేసాడు అంటే ఇక్కడ ఒక చిన్న టెలిస్కోప్‌ను పరిచయం చేయడమేమిటంటే అతను ఏమి చేస్తాడు ఈ టెలిస్కోప్‌తో అతను ఈ టెలిస్కోప్ ద్వారా ఈ దిశలో ప్రయాణించేటప్పుడు ఈ చమురు బిందువుల కదలికను చూడగలడు , ఇలా చేయడం ద్వారా అతను ఈ చమురు బిందువులు అక్కడి నుండి దూరం ప్రయాణించడానికి ఎంత సమయం తీసుకుంటున్నాయో పర్యవేక్షించగలడు.
అతని ఆటో ఇమ్యూన్ అటామైజర్ సృష్టిస్తున్న ఈ చమురు బిందువుల ద్రవ్యరాశి కాబట్టి ఈ చమురు బిందువుల ద్రవ్యరాశి గురించి మాకు ప్రాథమిక అంచనా ఉంది, సరే , ఇది ఈ ఆహ్ అమరిక యొక్క ముగింపు కాదు, అతను ఈ రెండు మెటల్ ప్లేట్‌లను సంభావ్య వ్యత్యాసంతో అనుసంధానించాడు, ఆహ్ మనం చెప్పండి మనకు ఇక్కడ బ్యాటరీ ఉంది కాబట్టి ఈ వైపు పాజిటివ్ టెర్మినల్ ఈ వైపు నెగటివ్ టెర్మినల్‌తో మాకు పోస్ ఉంది, నేను సంభావ్య వ్యత్యాసాన్ని వర్తింపజేసినప్పుడు ఈ చమురు బిందువులు తక్కువ ఛార్జ్ అయితే వాటిని ప్రభావితం చేయదు, అవి కేవలం వెళ్తాయి ఒక గురుత్వాకర్షణ ద్వారా ఇది వాస్తవానికి పాత్ర పోషిస్తున్న గురుత్వాకర్షణ మాత్రమే కాదు , స్నిగ్ధత పాత్ర కూడా ఉంది ఎందుకంటే మనం ఈ చిన్న బిందువులను సృష్టిస్తున్నాము మరియు అవి లోపలికి వెళ్ళినప్పుడు గాలికి విస్కోస్ ఫోర్స్ ఉంది, కానీ మా చర్చ కోసం మేము విస్మరిస్తాము , గురుత్వాకర్షణ వల్ల మాత్రమే ఇప్పుడు ఈ చమురు బిందువులు క్రిందికి వస్తున్నాయని మేము పరిగణిస్తాము, అతను అదనంగా ఏమి చేసాడు అంటే మీరు ఎక్స్-రేని ప్రవేశపెట్టినప్పుడు అతను ఈ పద్ధతిలో ఎక్స్-రేను ప్రవేశపెట్టాడు ఎక్స్-కిరణాలు చాలా ఎక్కువ శక్తితో కూడిన రేడియేషన్‌లు, అవి ఈ గదిలో ఉన్న వాయువును అయనీకరణం చేయగలవు కాబట్టి మీరు ఎక్స్-కిరణాలను ప్రయోగించినప్పుడు ఎక్స్-కిరణాలు వాయువు అణువులను తాకుతాయి మరియు అవి అయనీకరణం చెందుతాయి మరియు అవి అయనీకరణం చెందుతాయి.
వాటిని ఈ వాయువు అణువులు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలను విడుదల చేస్తాయి మరియు ఈ ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలు మన చమురు బిందువులకు అంటుకుంటాయి కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ఈ చమురు బిందువును కలిగి ఉన్నాను, అయితే ఇది ఇప్పుడు ఈ ఎక్స్-రేను ప్రవేశపెట్టిన తర్వాత కొన్ని ప్రతికూల చార్జ్డ్ కణాలతో అంటుకుంటుంది.
తక్కువ ఛార్జ్ ఇప్పుడు వారికి నిర్దిష్ట ఛార్జ్ ఉంది మరియు నేను ఎంచుకున్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క ధ్రువణతను బట్టి

నేను విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వర్తింపజేస్తున్నాను ఎందుకంటే వీటిని మీరు చూడవచ్చు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన చమురు బిందువులు అవి సానుకూల పలక వైపు ఆకర్షితుడవుతాయి కాబట్టి అవి పైకి వెళ్తాయి కాబట్టి ఇప్పుడు మరొక క్షేత్రం ఉంది, ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం కారణంగా
ఈ చార్జ్డ్ బిందువును పైకి లాగుతుంది మరియు గురుత్వాకర్షణ ఎలాగైనా దానిని క్రిందికి లాగుతుంది ఇప్పుడు మనకు రెండు వేర్వేరు ఉన్నాయి.
ah శక్తులు గురుత్వాకర్షణ శక్తులను mg అని వ్రాయవచ్చు మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం కారణంగా వచ్చే విద్యుత్ బలాలు ah శక్తులను quqee నేను వర్తింపజేస్తున్న విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క బలం మరియు q అనేది ఇప్పుడు నేను ఉపయోగిస్తే ఈ చమురు బిందువు యొక్క ఛార్జ్ అని ఇవ్వవచ్చు గురుత్వాకర్షణ శక్తి కంటే చాలా బలమైన విద్యుత్ క్షేత్రం
అయితే, ఈ చమురు తుంపరలు అకస్మాత్తుగా పైకి వెళ్లి
పై పలకకు అంటుకుంటాయని మీరు ఊహించవచ్చు, నేను చాలా బలహీనమైన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉపయోగిస్తే గురుత్వాకర్షణ పుల్ గెలుస్తుంది.
మరియు ఈ చమురు బిందువు పైకి వెళ్లే బదులు క్రిందికి వస్తుంది, అయితే నేను ఎలక్ట్రి యొక్క బలాన్ని జాగ్రత్తగా నిర్వహించగలిగితే లేదా జాగ్రత్తగా ట్యూన్ చేయగలిగితే c ఫీల్డ్ నేను సమానత్వాన్ని పొందగలను ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం కారణంగా పైకి లాగడం శక్తి ఇప్పుడు గురుత్వాకర్షణ పుల్‌కి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది mg g అనేది సార్వత్రిక స్థిరాంకం , చమురు బిందువు ద్రవ్యరాశి నాకు ఇప్పటికే ఒక అంచనా ఉందని నాకు తెలుసు మరియు దాని బలం నేను ప్రయోగం చేస్తున్నాను కాబట్టి నాకు తెలిసిన విద్యుత్ క్షేత్రం q అని పిలువబడే ఈ చమురు చమురు బిందువులపై ఛార్జ్ యొక్క ఛార్జ్ మాత్రమే మిగిలి ఉంది కాబట్టి అతను విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క వివిధ విలువలను ప్రయత్నించాడు మరియు అతను దానిని చూశాడు ఛార్జ్ కోసం కొన్ని ఆసక్తికరమైన విలువలను పొందడం వలన అతను కొన్నిసార్లు పవర్ మైనస్ 19 కూలంబ్‌కు పవర్ మైనస్ 19 కులంబ్‌కు 3.
2 నుండి 10 కి 9 మైనస్ 19 కూలంబ్‌కు కొన్నిసార్లు అతను పవర్ మైనస్‌కు 4.
8 నుండి 10 వరకు పొందుతున్నాడు.
19 కూలంబ్ మొదలగునవి మీరు ఈ సంఖ్యలను జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే, ఈ సంఖ్యలన్నీ ఈ విలువకు పూర్ణాంకం గుణిజాలుగా ఉన్నాయని మీరు చూస్తారు, తద్వారా అతను 1.
6 యొక్క పూర్ణాంకం గుణింతానికి ఛార్జ్ అవుతున్నాడు.
10 నుండి పవర్ మైనస్ 19 కూలంబ్ తన ప్రయోగాల నుండి అతను ఈ ah ఛార్జ్ కణం యొక్క మూల ప్రాథమిక విలువ 1.
6 నుండి 10 నుండి పవర్ మైనస్ 19 వరకు ఉంటుందని మరియు వీటిలో రెండు కణాలు చమురు బిందువుకు అంటుకుంటే అతను మూడు పాయింట్లు రెండు పొందుతున్నాడని నిర్ధారించాడు.
అతనికి మూడు అహ్ లభిస్తే , ఈ చమురు బిందువుకు అతుక్కొని ఉంటే, అతను 4.
8 నుండి 10 నుండి 10 వరకు శక్తిని మైనస్ 19 కూలంబ్ మరియు మొదలైనవి పొందుతున్నాడు, అయితే ప్రాథమిక విలువ శక్తికి 1.
6 నుండి 10 వరకు వస్తుంది.
మైనస్ 19 కూలంబ్ కాబట్టి ఇది తప్పనిసరిగా ఛార్జ్ అయి ఉండాలి, దీనిని మనం q అని పిలుస్తాము మరియు ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఛార్జ్ తప్పనిసరిగా 1.
6 నుండి 10 నుండి పవర్ మైనస్ 19 కూలంబ్ వరకు ఉండాలి అని పిలుస్తాము, ఎందుకంటే ఇవి మనకు ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడతాయని మనకు ఇప్పటికే తెలుసు.

మునుపటి ప్రయోగం నుండి ఇక్కడ ప్రతికూల సంకేతాన్ని ఉపయోగించవచ్చు, అది jj థాంప్సన్ యొక్క ప్రయోగం, మేము e ద్వారా m ద్వారా 1.
758 నుండి 10 నుండి 10 వరకు పవర్ 11 కూలంబ్‌కు కిలోగ్రాముకు ఒక అంచనాను కలిగి ఉన్నాము, ఇప్పుడు మేము ఒక అంచనాను కలిగి ఉన్నాము e మేము ఒక అంచనాను కలిగి ఉన్నాము ఈ రెండు సమీకరణాల నుండి e యొక్క n నుండి m ద్వారా నేను n యొక్క విలువను 9.
01 నుండి 10 నుండి పవర్ మైనస్ 31 కిలోగ్రాము వరకు పొందగలను
, ఈ విలువ 1.
6 నుండి 10 నుండి 10 వరకు ప్రతికూల చార్జ్ ఉన్న ఈ ప్రాథమిక కణం యొక్క ద్రవ్యరాశి ఇప్పుడు పవర్ మైనస్ 19 మరియు ఈ కణాన్ని మనం ఎలక్ట్రాన్ అని పిలుస్తాము, మీరు ఈ ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్రవ్యరాశిని చూస్తే, ఇది హైడ్రోజన్ అణువు అని తెలిసిన అతి చిన్న అణువు కంటే చాలా వేల రెట్లు చిన్నదని తేలింది
కాబట్టి డాల్టన్ యొక్క పరికల్పన ఏమిటంటే.
పరమాణువు అనేది పరమాణువు పరమాణువు లోపల ఏదీ లేని అతిచిన్న విడదీయరాని కణం, ఇది ప్రాథమిక బిల్డింగ్ బ్లాక్ అయితే jj థాంప్సన్ మరియు రాబర్ట్ మిల్లికాన్ యొక్క ప్రయోగం కారణంగా
అన్ని మూలకాలకు ఈ ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయని తేలింది, ఇవి ద్రవ్యరాశి యొక్క నిర్దిష్ట విలువను కలిగి ఉంటాయి.
పరమాణువు ద్రవ్యరాశి కంటే చిన్నది కాబట్టి పరమాణువు కంటే చిన్నదైన ఒక కణం ఉంది మరియు ఈ కణాలు ప్రతికూల చార్జ్‌లను కలిగి ఉంటాయి,

అయితే ఇది అద్భుతంగా ఉంది ఇ ఒక సమస్య ఏమిటంటే, మనం వాటిని ఎలక్ట్రాన్ అని పిలుస్తున్న ఈ ప్రాథమిక కణాలు ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడి ఉంటాయి, అయితే అణువు మొత్తం ఛార్జ్ న్యూట్రల్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి అణువు కోసం కొత్త నమూనాను ప్రతిపాదించాల్సిన అవసరం ఉంది మరియు ఇది ah jj థాంప్సన్ చేత చేయబడింది అతని ప్రసిద్ధ ప్లం పుడ్డింగ్ పరమాణు నమూనా, సరే ఆ పరమాణువులు నిస్సందేహంగా ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలను ఎదుర్కోవడానికి అణువులో ధనాత్మక చార్జ్ ఉండాలి కాబట్టి అణువు అణువు గోళాకారంగా ఉంటుందని అతను ఊహించాడు సరే, ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన ధనాత్మక చార్జ్ పరమాణువుపై ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడాలి కాబట్టి ధనాత్మక చార్జ్ ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడుతుంది కాబట్టి పరమాణువుపై ధనాత్మక చార్జ్ సాంద్రత ఉంది, ఇది వారు విశ్వసించినది మరియు ఎలక్ట్రాన్లు ప్రతికూలంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలైన ఎలక్ట్రాన్లు పొందుపరచబడతాయి పరమాణువు లేదా ధనాత్మక చార్జ్ ధనాత్మక చార్జ్ సాంద్రతకు సంబంధించిన వస్తువును ఇలా ఉంటుందని అతను ఊహించాడు ఇక్కడ చూపిన విధంగా పరమాణువు గోళాకారంలో ఉంటుంది, ఆకుపచ్చ రంగు ధనాత్మక చార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌ని చూపుతుంది మరియు నీలం రంగు చుక్కలను మీరు చూస్తారు, అవి ఎలక్ట్రాన్‌లుగా ఉంటాయి, ఇవి యాదృచ్ఛికంగా ఆహ్ ఈ ధనాత్మక చార్జ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌లో పొందుపరచబడి ఉంటాయి.

పుడ్డింగ్ ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్‌లో ప్రసిద్ధ బ్రిటిష్ ఎడారి ప్లం, దీనిని ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ అంటారు ధనాత్మక చార్జ్ పంపిణీ మరియు విత్తనాలు మీరు చూసే నల్లటి గింజలు తప్పనిసరిగా పుచ్చకాయలోని ఈ ఫల భాగంలో పొందుపరచబడిన ఎలక్ట్రాన్లు, మీరు దీనిని ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ లేదా పుచ్చకాయ మోడల్ అని పిలవవచ్చు, ఇది పరమాణు నమూనా యొక్క సవరించిన సంస్కరణ.

jj థాంప్సన్ ఇది డాల్టన్ యొక్క పరమాణు నమూనా యొక్క ఒక అడుగు పురోగతి, ఎందుకంటే డాల్టన్ ఎలక్ట్రాన్ల ఉనికిని ఊహించలేదు.

పరమాణువులు గట్టి గోళాలు అని అతను ఇప్పుడే చెప్పాడు, అయితే ఆ తర్వాత అనేక ప్రయోగాలు జరిగాయి, అవి jj థాంప్సన్ యొక్క థాంప్సన్ యొక్క ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ ఖచ్చితమైనది కాదని సూచించింది, దాని లోపాలు ఉన్నాయి అటువంటి ప్రయోగాన్ని ఆన్ స్ట్రాథర్‌ఫోర్డ్ నిర్వహించారు, దీనిని ఫోర్స్ గోల్డ్ ఫాయిల్ ప్రయోగం అని పిలుస్తారు, దీనిని ఉహ్ 1911 సంవత్సరంలో నిర్వహించారు , ప్రయోగాత్మక సెటప్
మీరు పెద్ద వృత్తాకార స్క్రీన్‌ని కలిగి ఉన్న చోట ఇలాంటిదే చూపబడింది.

ఫాస్ఫోరేసెంట్ మెటీరియల్‌తో పూసిన పెద్ద వృత్తాకార తెర మళ్లీ మీరు జింక్ సల్ఫైడ్‌ను ఉపయోగించవచ్చు కాబట్టి దీని లోపలి భాగం ఫాస్ఫోరేసెంట్ మెటీరియల్‌తో పూత ఉంటుంది, అతను ఇక్కడ బంగారు రేకును ఉపయోగించాడు, ఇది బంగారు రేకు, ఇది చాలా సన్నని రేకు, ఈ విధంగా ఉంచబడుతుంది.

ఇది కేవలం కాగితం ముక్క లాంటిది, అతను ఆల్ఫా కణాల మూలాన్ని కలిగి ఉన్నాడు,
ఆల్ఫా కణాలను విడుదల చేసే తుపాకీ లాగా మీరు ఊహించవచ్చు.

రెట్టింపు చార్జ్ అహ్ హీలియం కాబట్టి ఇవి తెలిసిన ద్రవ్యరాశితో ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలు కాబట్టి అతను చేసేది ఏమిటంటే , ఈ మూలంలో తుపాకీ ఉంది, ఇది ఆల్ఫా కణాలను కాల్చివేస్తుంది మరియు ఈ ఆల్ఫా కణాలను అవి సీసం ప్లేట్ ద్వారా పంపబడతాయి మరియు ఈ ఆల్ఫా కణాలు వారు వచ్చి బంగారు రేకును ఇలా కొట్టారు మరియు అవి బంగారు రేకు గుండా వెళితే అవి వచ్చి ఈ సమయంలో తెరపైకి వస్తాయి, ఈ ఆల్ఫా కణాలు సానుకూలంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలు అని నేను చెప్పాను మరియు ఇది ఫ్లోరోసెంట్ ఫాస్ఫోరేసెంట్ పదార్థంతో పూత ఉంటుంది ఈ పదార్థం ఏమిటంటే, ఇది చార్జ్డ్ పార్టికల్‌తో కొట్టబడినప్పుడు మీరు స్పార్క్‌ను చూస్తారు, మీరు ఇక్కడ ప్రకాశవంతమైన కాంతిని చూస్తారు కాబట్టి ఈ ప్రయోగం చీకటి గదిలో జరిగింది, కాబట్టి అతను ఆల్ఫా కణాల తర్వాత ఆహ్ ఆల్ఫా కణాలను కాల్చడం ప్రారంభించాడు.

వేల మరియు వేల ఆల్ఫా కణాలు మరియు ఈ ఆల్ఫా కణాలు ఈ స్క్రీన్‌లో ఎక్కడ తాకుతున్నాయో చూడటానికి అతను ప్రయత్నించాడు, అతను మొదట ఏమి గమనించాడు ఈ ఆల్ఫా కణాలలో చాలా వరకు అవి ప్రతిఫలించకుండా ఉంటాయి అంటే ఈ కిరణాలు ఎటువంటి అవరోధం లేనట్లుగా సరళ రేఖలో ప్రయాణిస్తాయి , ఈ ఆల్ఫా కణాలు చాలా వరకు బంగారు రేకు గుండా ఏమీ లేనట్లు వెళుతున్నాయని ప్రాథమిక పరిశీలనలో ఒకటి.

వారి మార్గంలో ఏమీ లేదు, కానీ అతను చిన్న సంఖ్యలో ఆల్ఫా కణాలను కూడా చూశాడు, అవి చిన్న కోణ విక్షేపణకు లోనవుతాయి , అంటే ఈ ఆల్ఫా కణాలు వచ్చినప్పుడు అవి బంగారు బంగారు రేకుపై ఇక్కడ కొట్టాయి మరియు నేరుగా వెళ్లకుండా అవి ఇలా వెళ్తాయి ఇది మరియు అవి వేర్వేరు పాయింట్‌లలో స్క్రీన్‌ను తాకవచ్చు లేదా అవి కూడా ఎక్కడికో వెళ్లి కొట్టవచ్చు, కానీ ఇది చాలా తక్కువ సందర్భాలలో మాత్రమే జరుగుతుంది, అయితే ఇది చాలా అరుదుగా ఆల్ఫా కణాలను తిరిగి బౌన్స్ చేసే దృగ్విషయం గమనించదగినది.

తిరిగి బౌన్స్ అవుతుంది కాబట్టి అది వెళ్లి బంగారు రేకును తాకుతుంది మరియు అది తిరిగి వస్తుంది లేదా అది పెద్ద కోణ విచలనం విక్షేపం చెందుతుంది మరియు అది ఈ ప్రాంతంలో ఎక్కడో ఒక చోట తెరపైకి వచ్చినప్పుడు తిరిగి బౌన్స్ బ్యాక్ లేదా చాలా పెద్ద కోణం ఈ మూడు ప్రాథమిక అహ్ పరిశీలనలు ఇవి అతను మొదట చాలా ఆల్ఫా కణాలు ఈ బంగారు పతనం గుండా వెళ్ళేలా చేసాడు, ఈ పతనం ఏ అడ్డంకి లేనట్లుగా ఉంది వాటి మార్గంలో తక్కువ సంఖ్యలో ఆల్ఫా కణాలు అవి చిన్న కోణ విక్షేపానికి లోనవుతాయి, అంటే వాటి మార్గానికి ఏదో అడ్డంకులు ఏర్పడుతున్నాయి మరియు అరుదుగా మాత్రమే అవి దాదాపు ఇరవై వేల ఆహ్ ఆల్ఫా కణాలలో ఇరవై వేలలో ఒకదానిని లెక్కించాయి, అవి నిజానికి తిరిగి బౌన్స్ అవుతాయి లేదా చాలా పెద్ద కోణానికి లోనవుతాయి.

విక్షేపం ఇప్పుడు ఇది ఒక ఆసక్తికరమైన పరిశీలన, కానీ ఇప్పుడు ఏమి జరుగుతుందనే దాని గురించి కొంత

ఆలోచించాల్సిన అవసరం ఉంది, ఇది మీ బంగారు రేకు అని మీరు ఊహించుకోండి, ఇది చాలా సన్నగా ఉండే రేకు, కాబట్టి మందం క్రమంలో చాలా తక్కువగా ఉంటే మాత్రమే ఉంటుంది.

కొన్ని నానోమీటర్లను మీరు ఈ క్రింది విధంగా ఊహించవచ్చు, ఇది మీరు చూసిన మీ బంగారు రేకు w పై నిలబడి ఉందని ఊహించుకోండి ఇది వృత్తాకార లూప్‌లో ఉంది మరియు నేను మీకు ఈ దిశ నుండి uh క్రాస్ సెక్షన్ చూపిస్తున్నాను , రేకు చాలా సన్నగా ఉన్నందున బంగారు అణువులు బాగా కనిపిస్తున్నాయని నేను ఊహించాను, అణువుల యొక్క కొన్ని పొరలు మాత్రమే ఉన్నాయని నాకు అణువుల నిర్మాణం తెలియదు కానీ ఈ బంగారు రేకు కొన్ని పరమాణువులతో కూడి ఉంటుందని నాకు తెలుసు, డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతం నిజమైతే నేను ఈ ఆల్ఫా కణాలను చిత్రీకరిస్తున్నట్లయితే ఏమి జరుగుతుందో మనం ముందుగా ఊహించుకుందాం, నేను ఈ ఆల్ఫా కణాలను చిత్రీకరిస్తున్నాను.

ఆహ్ హార్డ్ గోళాలు ఈ కణాన్ని విక్షేపం చేసి ఉండేవి కాబట్టి చాలా సార్లు ఆల్ఫా కణాలు తిరిగి వచ్చేవి కానీ అది అలా కాదు, చాలా సార్లు ఈ ఆల్ఫా కణాలు వాటి గుండా వెళతాయి కాబట్టి అవి అలా వెళుతున్నాయి ఇది చాలా సార్లు వారు అతని మొదటి ముగింపుని చూస్తున్నందున, పరమాణువు చాలా ఖాళీ స్థలాన్ని కలిగి ఉంది, ఇది మొదటి ముగింపు ఎందుకంటే ఆహ్ ఈ ఆల్ఫా కణాలు ఫీ వారు కేవలం బంగారం మీదుగా వెళ్ళిన ఏదీ ఏమీ లేనట్లుగా పడిపోతుంది, కాబట్టి అణువులకు చాలా ఖాళీ స్థలం ఉండాలి, ఇది అతను సరసమైన ముగింపుని ముగించాడు, రెండవది అతను చూసినది ఇదే అని కొన్ని సందర్భాల్లో ఉన్నప్పుడు అవి ఆల్ఫా కణం వస్తోందంటే అది మనకు తెలియనిదేదో చూసింది, కానీ అది ఏదో చూసింది, దాని వల్ల అది నేరుగా కాకుండా పక్కకు తప్పుకుంది, నేను వెళ్ళాను ఆహ్ ఈ విధంగా అది కిందకి వెళ్ళింది కొంత విక్షేపం ఎందుకు జరిగింది ఎందుకు అలా జరుగుతుంది ఇవి ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలు అని గుర్తుంచుకుంటే అది జరగవచ్చు, అవి నిర్దిష్ట ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి, ఇవి కొన్ని ద్రవ్యరాశి కణాలతో ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడి ఉంటాయి మరియు అవి విక్షేపం చెందుతాయి
, ఈ అణువులో కొన్ని సానుకూల చార్జ్‌లు ఉన్నాయి.

వాస్తవానికి వస్తున్న ఆల్ఫా కణాలను తిప్పికొడుతుంది మరియు ఈ ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలు నిర్దిష్ట ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి , దీని కారణంగా ఘర్షణ మరియు n ఒక విక్షేపం ఉంది కాబట్టి దీని నుండి పరమాణువుల పరమాణువులు కొన్ని ధనాత్మక చార్జ్డ రేణువులను కలిగి ఉన్నాయని తేలింది,
అందుకే మీరు కొంత విక్షేపం చూస్తారు, అయితే మీరు చూసిన 20 000 సార్లు అరుదుగా 1 మాత్రమే ఉండే మూడవ పరిశీలన ఏమిటి ఇది రాబోతున్న కిరణం పూర్తిగా పుంజుకుంది అని మీరు చేసినప్పుడు అది
ఎప్పుడొస్తుందో ఆ కిరణం సారీ ప్రయాణిస్తున్న ఆల్ఫా కణాలు
ఒక భారీ చార్జ్డ కణాన్ని ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాన్ని తాకినప్పుడు మాత్రమే పూర్తి బౌన్స్ బ్యాక్ అవుతుంది ఇది నేరుగా తాకినట్లయితే, ఆల్ఫా కణ మార్గం యొక్క పూర్తి ఉపసంహరణను గమనించవచ్చు కాబట్టి రెండవ పరిశీలన నుండి పరమాణువులు ద్రవ్యరాశితో ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాన్ని కలిగి ఉన్నాయని మరియు ద్రవ్యరాశితో ఈ ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కణాలు అవి ఒకదానిపై కేంద్రీకృతమై ఉన్నాయని నిర్ధారించవచ్చు.

మీరు చూసే ఛార్జ్ మరియు ద్రవ్యరాశి కేంద్రీకృతమై ఉన్న ఈ నిర్దిష్ట ప్రదేశానికి ఆల్ఫా కణాలు తాకినప్పుడు మాత్రమే ఉంచండి
ఈ ప్రయోగాన్ని చాలాసార్లు చేయడం ద్వారా తిరిగి బౌన్స్
అవుతూ, అప్పటికి ఒక సాధారణ పరమాణువు 10 నుండి పవర్ మైనస్ 10 మీటర్ల పరిమాణాన్ని కలిగి ఉంటుందని లోతుగా తెలిసిందని, కనుక ద్రవ్యరాశితో ఈ ధనాత్మకంగా చార్జ్ చేయబడిన కోర్ తప్పనిసరిగా 10 నుండి పరిమాణాన్ని కలిగి ఉండాలని నిర్ధారించాడు.

పవర్ మైనస్ 15 మీటర్లు మరియు ఈ కోర్‌ని మనం పిలుస్తాము, ఇక్కడ అన్ని ద్రవ్యరాశి కేంద్రీకృతమై మరియు ఛార్జీలు కేంద్రీకృతమై ఉన్న చోట దీనిని న్యూక్లియస్ అని పిలుస్తారు, కాబట్టి చుక్కాని శక్తి నుండి బలవంతంగా బంగారు రేకు ప్రయోగం నుండి అణువులకు కోర్ ఉందని తెలిసింది.

ఛార్జ్ మరియు ద్రవ్యరాశి కేంద్రీకృతమై ఉన్న చోట న్యూక్లియస్ అని పిలుస్తారు, కాబట్టి ఇప్పుడు మనం బలవంతపు పరమాణు నమూనాను ప్రతిపాదించవచ్చు, కాబట్టి ఆ అణువుకు కేంద్ర స్థానం ఉందని అతను ఊహించాడు, ఇందులో ద్రవ్యరాశి మరియు చార్జ్ ధనాత్మక చార్జ్ మరియు అవి వెళ్ళే ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉంటాయి.

స్థిర కక్ష్యలలో కేంద్రకం చుట్టూ ఆహ్, మనం ఊహించగలం , ఆహ్, ఫలితం ఎలా ఉంటుంది అని ఆలోచించడం ద్వారా ఈ ప్రయోగాన్ని మనం మళ్లీ ఊహించగలం
జెస్సీ థాంప్సన్ యొక్క బొద్దుగా ఉన్న పుడ్డింగ్ మోడల్ నిజమైన బొద్దుగా ఉన్న పుడ్డింగ్ మోడల్ అయితే, ధనాత్మక చార్జ్ ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడితే సానుకూల చార్జ్ ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడుతుందని మీరు గమనించవచ్చు , ఈ ఆల్ఫా కణాలలో చాలా వరకు విక్షేపం చెంది ఉండవలసి ఉంటుంది, కానీ అది కాదు కొన్ని కణాలు మాత్రమే విక్షేపం చెందాయి మరియు చాలా అరుదుగా మీరు పూర్తి విక్షేపం చూసారు కాబట్టి ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ తప్పు అని చెప్పబడింది మరియు ఇక్కడ పరమాణువు కోసం ఒక కొత్త మోడల్ వచ్చింది, ఇక్కడ పరమాణువు యొక్క ధనాత్మక చార్జ్ ఒక ప్రధాన ప్రదేశంలో కేంద్రీకృతమై ఉంది.

న్యూక్లియస్ అని పిలుస్తారు మరియు అవి న్యూక్లియస్ చుట్టూ తిరిగే ప్రతికూల చార్జ్‌ని కలిగి ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ ఇది న్యూక్లియస్ యొక్క ఆవిష్కరణ యొక్క కథ, ఇది తదుపరి తరగతిలో న్యూక్లియస్ యొక్క అంతర్గత నిర్మాణం గురించి చర్చిస్తాము, కేంద్రకం ఒకదానితో కూడి ఉందని మనం చూస్తాము కొత్త న్యూట్రాన్‌లు మరియు ప్రోటాన్‌లు మరియు వాటి ఆవిష్కరణల వెనుక ఉన్న కథల గురించి కూడా నేర్చుకుంటారు ధన్యవాదాలు