ఫ్రెంచ్ శాస్త్రవేత్త డి బ్రూయ్ ఎలా ప్రధాన పురోగతిని అందించాడో మనం చూశాము, అతను పదార్థానికి ప్రకృతి వలె అలలు ఉన్నాయని ఒక తీవ్రమైన ఆలోచనను అందించాడు,
మరొక రాడికల్ ఆలోచన ఒక జర్మన్ శాస్త్రవేత్త వెర్నెర్ హైసెన్‌బర్గ్ నుండి మరొకటి వచ్చింది మరియు ఇది మనం ఇప్పుడు ఏమి చర్చించబోతున్నాం ప్రసిద్ధ హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం ఈ అనిశ్చితి సూత్రం మనం ఏకకాలంలో చేయలేమని చెబుతుంది కాబట్టి ఏకకాల సంకల్పం మనం దేనినైనా ఏకకాలంలో నిర్ణయించలేము మరియు ఒక కణం యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానం మరియు కచ్చితమైన మొమెంటం యొక్క ఏకకాల నిర్ధారణ అసాధ్యమని చెబుతుంది.
ఈ స్టేట్‌మెంట్‌లోని కొన్ని కీలక పదాలు మొదటి కీవర్డ్ ఏకకాలంలో ఉంటుంది, ఈ సూత్రం ఏకకాలంలో నిషేధించబడాలి అంటే అదే సమయంలో మనం కణం యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానం మరియు ఖచ్చితమైన వేగాన్ని కొలవలేము, ఏకకాల నిర్ణయం అసాధ్యం , ఇన్స్ట్రుమెంటేషన్ యొక్క పరిమితి కారణంగా ఈ అసంభవం తలెత్తదు బదులుగా ఈ ఇంపో ssibility స్వభావం ద్వారా నిషేధించబడింది ఇది కణాల యొక్క ప్రాథమిక స్వభావం కాబట్టి మనం చూసే హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం తగినంత సాధనం యొక్క ఫలితం కాదు, అంటే భవిష్యత్తులో ఇది జరగదు ఒక కణం యొక్క స్థానం మరియు మొమెంటంను ఏకకాలంలో గుర్తించగలిగే కొన్ని పరికరాన్ని పొందండి, ఇది ప్రకృతి యొక్క ప్రాథమిక ah సూత్రం గణితశాస్త్రంలో ఇది డెల్టా xగా ఇవ్వబడుతుంది, ఇది డెల్టా pxతో గుణించబడుతుంది, ఇది h కంటే 4 piతో గుణించబడుతుంది, ఈ డెల్టా ఏమిటి xx అనేది పార్టికల్ px యొక్క స్థానం x దిశలో కణం యొక్క మొమెంటం ఈ డెల్టా x లేదా డెల్టా px స్థానంలో అనిశ్చితి అని పిలుస్తారు డెల్టా px మొమెంటమ్‌లో అనిశ్చితి అని పిలుస్తారు స్థానం యొక్క ఖచ్చితమైన నిర్ణయం డెల్టా x ను 0 ఖచ్చితమైన మొమెంటం నిర్ణయంగా చేస్తుంది డెల్టా px 0 చేయండి.
అనిశ్చితి ఈ డెల్టా ద్వారా ఇవ్వబడింది x మన వద్ద ఒక ah టూ డైమెన్షనల్ బాక్స్ ఉందని అనుకుందాం, దానిలో నా ఇ నేను ఈ ఎలక్ట్రాన్‌ను నిర్దిష్ట మొత్తంలో ఖచ్చితత్వంతో గుర్తించాలనుకుంటే ఎలక్ట్రాన్ చుట్టూ తిరగవచ్చు , ఇది నా ఖచ్చితత్వం అని చెప్పుకుందాం, కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్ ఖచ్చితంగా ఈ పెట్టెలో ఉందని నేను చెప్పగలను, కానీ ఇది దీనికి మధ్య ఉంది దీన్నే పొజిషన్‌ని నిర్ణయించడంలో అనిశ్చితి అని అంటారు కాబట్టి అది ఎక్కడ ఉందో మనం చెప్పగలం కానీ ఎర్రర్ బార్‌తో ఇది డెల్టా x అని ఇవ్వబడుతుంది మరియు అదే విధంగా మొమెంటమ్‌లో దాని అనిశ్చితి మరియు అదే డెల్టా px గుణకారం ఈ రెండు అనిశ్చితులు ఎల్లప్పుడూ కంటే ఎక్కువగా ఉంటాయి లేదా ఇది గరిష్టంగా ఈ స్థిరాంకం h కి 4 pi hకి సమానంగా ఉండవచ్చు, ఇది ప్లాంక్ స్థిరాంకం అని మీకు తెలుసు మరియు 4 pi మళ్లీ స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఖచ్చితమైన స్థానం మరియు ఖచ్చితమైన మొమెంటంను ఏకకాలంలో కొలవలేరని హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం చెప్పింది.

ఒక కణం యొక్క నిర్దిష్ట మొత్తంలో అనిశ్చితి ఉండాలి మరియు ఈ అనిశ్చితి ఇతర మాటలలో ఈ విధంగా ఇవ్వబడుతుంది, మీరు స్థానాన్ని సరిగ్గా కొలవాలనుకుంటే మీరు త్యాగం చేయాలి.
మొమెంటం పరంగా ఖచ్చితత్వం మరియు మీరు ఖచ్చితంగా ఈ కణం యొక్క మొమెంటమ్‌ను కొలవాలనుకుంటే, మీరు ఈ కణం యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానం గురించి జ్ఞానాన్ని త్యాగం చేయాలి, కాబట్టి నేను అనిశ్చితిని కొలవాలనుకుంటే ఎలక్ట్రాన్ యొక్క అనిశ్చితిని మీరు నిజంగా చూపించవచ్చు.
ఎలక్ట్రాన్ యొక్క అనిశ్చితిని నేను కొలవాలనుకుంటే, ఎలక్ట్రాన్ యొక్క అనిశ్చితిని నేను కొలవాలనుకుంటే, నేను ద్రవ్యరాశిని వేగం మరియు ద్రవ్యరాశి అని నాకు తెలుసు మొమెంటం మొమెంటం అని నేను డెల్టా xని డెల్టా pxతో గుణిస్తే h కంటే ఎక్కువ 4 pi అని తిరిగి వ్రాయగలను
h హై నో పాయింట్ ఆరు రెండు ఆరు నుండి పది నుండి పవర్ మైనస్ ముప్పై నాలుగు జౌల్ సెకను నుండి నాలుగు పై ద్రవ్యరాశితో భాగించబడుతుంది, ఇది తొమ్మిది పాయింట్ ఒకటి నుండి పది నుండి పవర్ మైనస్ ముప్పై ఒక కిలోగ్రాము వరకు మీరు ఏదైనా చూసినట్లయితే అది బయటకు వస్తుంది ఆహ్, ఇది దాదాపు పది నుండి సెకనుకు నాలుగు మీటర్ల చతురస్రానికి మైనస్ మైనస్ అని ఖచ్చితంగా చెప్పలేము సరే, ఎలక్ట్రాన్ యొక్క అనిశ్చితి 10 నుండి పవర్ మైనస్ 4 మీటర్ స్క్వేర్‌కు వస్తుంది కాబట్టి మేము దీన్ని గుర్తుంచుకోండి రెండవది మరియు ఆ తర్వాత మనం ఈ అనిశ్చితి సూత్రాన్ని వ్రాసుకుందాం డెల్టా x గుణించిన డెల్టా vx ఒక ఎలక్ట్రాన్‌కి పది పవర్ మైనస్ 4 మీటర్ల చదరపు సెకనుకు వచ్చింది h ద్వారా 4 pi m కానీ ఈ సందర్భంలో m అనేది 100 గ్రాముల రోజువారీ వస్తువు అయినప్పుడు తెలుసుకుందాం కిలోగ్రాము అంటే ఇది పవర్ మైనస్ ఆహ్ వన్‌కు పది కాబట్టి ఇది 10 నుండి పవర్ మైనస్ 33 మీటర్ల చదరపు సెకను విలోమానికి వస్తుంది కాబట్టి ఇది ఒక అనిశ్చితి , ఇది 10 నుండి ఉన్న ఎలక్ట్రాన్‌కు స్థానం మరియు మొమెంటంలో అనిశ్చితి.
పవర్ సెకనుకు మైనస్ 4 మీటర్ల చతురస్రం , ఇది 100 గ్రాముల బరువున్న 100 గ్రాముల బరువున్న ఒక వస్తువు వంటి రోజువారీ వస్తువు కోసం ఆహ్ హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం ప్రకారం స్థానం మరియు మొమెంటమ్‌లో అనిశ్చితి, దీని ద్రవ్యరాశి వంద గ్రాములు కాబట్టి మీరు వ చూడగలరు e అనిశ్చితి చాలా చిన్నది, ఇది రోజువారీ వస్తువుకు దాదాపు చాలా తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి సూత్రప్రాయంగా అనిశ్చితి బాగానే ఉంటుంది, కానీ ఇది ఎక్కువగా వ్యక్తమవుతుంది లేదా చాలా తక్కువ ద్రవ్యరాశి కలిగిన సూక్ష్మ కణాలకు ఇది తీవ్రమైన ప్రాముఖ్యతను కలిగి ఉంటుంది, కానీ ద్రవ్యరాశి ద్రవ్యరాశి ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు రోజువారీ వస్తువులకు కూడా గ్రాములు లేదా మిల్లీగ్రాముల స్కేలు అనిశ్చితి సూత్రాన్ని సురక్షితంగా విస్మరించవచ్చు కాబట్టి అనిశ్చితి సూత్రం అనిశ్చితి సూత్రాల కారణంగా బయటకు వస్తున్న దిద్దుబాట్లు అవి సూక్ష్మ ప్రపంచానికి మాత్రమే వర్తిస్తాయి స్థూల ప్రపంచం లేదా మన చుట్టూ మనం

చూసే ప్రపంచం సురక్షితంగా ఉండవచ్చు.
స్థూల ప్రపంచంలోకి అనిశ్చితి సూత్రం యొక్క పర్యవసానాన్ని విస్మరించండి, ఫోర్స్ అటామిక్ మోడల్ ఎందుకు విఫలమైందో చర్చించడానికి మేము ఇప్పుడు తగినంతగా సన్నద్ధమయ్యాము, బోర్డు యొక్క పరమాణు నమూనా మనకు కావలసిన అన్ని సమాధానాలను ఇవ్వలేకపోయింది కాబట్టి
వైఫల్యానికి గల కారణాలను ఇప్పుడు చర్చిద్దాం.
మేము రెండు ఫలితాలను గుర్తుంచుకుంటే బోర్డుల నమూనా పంది నమూనా నుండి బయటకు వస్తున్నప్పుడు , కక్ష్య యొక్క వ్యాసార్థం కోసం మేము ఒక విశ్లేషణాత్మక వ్యక్తీకరణను కలిగి ఉన్నాము, మేము ఒక కక్ష్యలో ఎలక్ట్రాన్ వేగం గురించి విశ్లేషణాత్మక వ్యక్తీకరణను కూడా కలిగి ఉన్నాము, కాబట్టి బోర్ నమూనా నుండి మనకు ఖచ్చితంగా వ్యాసార్థం తెలుసు కాబట్టి మనకు తెలుసు ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానం మనకు కక్ష్యలో ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ యొక్క వేగాన్ని కూడా ఖచ్చితంగా తెలుసు కాబట్టి బోర్ మోడల్ చెప్పినది ఏమిటంటే , ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్రవ్యరాశి మనకు తెలుసు కాబట్టి మరియు n వ కక్ష్యలో ఆహ్ వేగాన్ని తెలుసుకుంటే అది ఖచ్చితమైన స్థానం మరియు ఖచ్చితమైన మొమెంటం ఇచ్చింది.
కాబట్టి రెండు మోడల్‌లలో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానం మరియు ఖచ్చితమైన మొమెంటం మాకు తెలుసు మరియు ఇది హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం సూచించే దానికి విరుద్ధంగా ఉంది, హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం మీరు ఏకకాలంలో మైక్రోస్కోపిక్ కణం యొక్క స్థానం మరియు మొమెంటమ్‌ను ఏకకాలంలో కొలవలేరని చెబుతుంది.

హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం గురించి బోర్‌కు తెలియదు కాబట్టి అతను ఈ అణు నమూనాను రూపొందించే సమయానికి అందువల్ల బోర్ యొక్క పరమాణు నమూనాలో హైసెన్‌బర్గ్ ఏకాగ్రత సూత్రం సంతృప్తి చెందలేదు మరియు బోర్ యొక్క పరమాణు నమూనా మన వద్ద ఉన్న అన్ని ఫలితాలను ఎందుకు వివరించలేకపోవడానికి ప్రధాన కారణం.
హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం డి బ్రోస్ పరికల్పన నుండి మనకు లభించే జ్ఞానం మరియు మనం తదుపరి చేయబోయేది ఇదే , పరమాణువు యొక్క నిర్మాణం గురించి మనం ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్న విషయాల యొక్క స్టాక్ తీసుకోవాల్సిన సమయం ఆసన్నమైంది.
పరమాణువులు అతి చిన్న విడదీయరాని కణం అని జాన్ డాల్టన్ పరికల్పన నుండి మేము చాలా దూరం ప్రయాణించాము, పరమాణు నిర్మాణం పట్ల టార్లెటన్ మరే ఇతర స్పష్టతను అందించలేదు కాబట్టి అవి కఠినమైన గోళాలుగా భావించబడ్డాయి.
జీసస్ థాంప్సన్ యొక్క ప్రసిద్ధ ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ యొక్క పనికి వెళ్ళాడు,
అక్కడ ఇప్పుడు అణువుతో పాటు సానుకూల చార్జీలు వంటివి ఉన్నాయి ప్రతికూల ఛార్జీలు కూడా చర్చించబడ్డాయి ప్లం బోర్డింగ్ మోడల్‌లో, పరమాణువు ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడిన ధనాత్మక చార్జ్‌ని కలిగి ఉంటుందని సూచించబడింది , దానిలో ఎలక్ట్రాన్లు ప్లంను పొందుపరచబడి ఉంటాయి మరియు డాల్టన్ యొక్క పరమాణు సిద్ధాంతంతో పోలిస్తే బొద్దుగా పుడ్డింగ్ మోడల్ మెరుగైన పనిని చేసింది, అయితే ఇది సత్యానికి దూరంగా ఉంది అప్పుడు మేము బయటకు వచ్చాము.
న్యూక్లియస్ ఎంప్లాయ్‌మెంట్ పుడ్డింగ్ మోడల్ ఉనికిని స్థాపించిన సోదరుడు ఫోర్డ్ ఆలోచన ప్రకారం, ధనాత్మక చార్జ్ ఏకరీతిగా పంపిణీ చేయబడింది , అది అణువు యొక్క స్థలాన్ని ఏర్పరుస్తుంది, అయితే ఇప్పుడు బలవంతంగా మెరుగైన అణు నమూనా సానుకూల చార్జ్‌ని అలాగే చాలా వరకు సూచించింది పరమాణువు యొక్క ద్రవ్యరాశి మొత్తం పరమాణువులోని చిన్న ప్రదేశంలో దాని అతి చిన్న ప్రదేశంలో కేంద్రీకృతమై ఉంటుంది మరియు అతను దానిని కోర్ అని పిలుస్తాము లేదా మనం ఆహ్ అని పిలుస్తాము ఇది న్యూక్లియస్ మరియు ఎలక్ట్రాన్లు అవి కేంద్రకం చుట్టూ కదులుతాయి కానీ అణుశక్తిని బలపరుస్తాయి.
అణువు ఎందుకు స్థిరంగా ఉండాలో మోడల్ ah సంతృప్తికరంగా వివరించలేకపోయింది
ఎందుకంటే మాక్స్‌వెల్ సిద్ధాంతం నుండి కదిలే e ఎలక్ట్రాన్ స్పైరల్ మోషన్‌కు లోనవాలి మరియు న్యూక్లియస్ కింద కూలిపోవాలి కాబట్టి అణువు ఎప్పటికీ స్థిరంగా ఉండకూడదు
, ఇది బోర్ యొక్క పరమాణు నమూనాను అందించిన నిల్స్ బోర్ యొక్క పని అని కథలో మేము మళ్లీ మరో మెరుగుదలని ఎదుర్కొన్నాము, అక్కడ అతను ఎలక్ట్రాన్లు మళ్లీ అలా ఉంటాయని చెప్పాడు.
కేంద్రకం మధ్యలో ఉంటుంది , అయితే ఎలక్ట్రాన్లు కేంద్రకం చుట్టూ కదులుతాయి కానీ అవి కేంద్రకం చుట్టూ కక్ష్యలు అని పిలువబడతాయి లేదా వాటిని స్థిరమైన స్థితులు అని కూడా పిలుస్తారు, అవి స్థిర శక్తులను కలిగి ఉంటాయి, కాబట్టి ఇది పరమాణు నిర్మాణం యొక్క మరొక మెరుగైన సంస్కరణ అయితే ఏదీ లేదు ఈ నాలుగు మోడళ్లలో డాల్టన్స్ అటామిక్ థియరీ ఉహ్ ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ కాకుండా ఫోర్స్ మోడల్ లేదా నిల్ స్పోర్ట్స్ మోడల్ ఏవీ మనకు కళ యొక్క పూర్తి చిత్రాన్ని అందించలేవు, ఇది పరమాణు కథలో పెరుగుదల, అణువు యొక్క నిర్మాణం ఏకకాలంలో ఇతర విషయాలు జరుగుతున్నాయి.
ఉదాహరణకు సైన్స్‌లో ఇది మాక్స్ ప్లాంక్ మరియు ఐన్‌స్టీన్ ద్వారా నిరూపించబడింది, ఆ కాంతి ఒక తరంగా అని మేము నమ్ముతున్నాము a ప్రకృతి వంటి కణాన్ని కలిగి ఉంది, అది లేకుండా బ్లాక్ బాడీ రేడియేషన్ ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ ప్రయోగాలు వివరించబడలేదు కాబట్టి ఇప్పుడు కాంతికి ప్రకృతి వంటి తరంగాలు మరియు ప్రకృతి వంటి కణం రెండూ ఉన్నాయి, అప్పుడు పదార్థానికి కూడా ప్రకృతి వలె తరంగా ఉందని సూచించిన డీప్ రాయ్ యొక్క పరికల్పన

ఉంది.
కాబట్టి ఇప్పుడు కాంతి అనేది వేవ్ మరియు పార్టికల్ రెండూ ఇప్పుడు మనం సాధారణంగా భావించే విషయం ఏమిటంటే, కణాలు కూడా వేవ్ మరియు పార్టికల్ లాగా ప్రవర్తిస్తాయి, దానికి అదనంగా హైసెన్‌బర్గ్ యొక్క అనిశ్చితి సూత్రం ఉంది, ఇది మీరు మైక్రోస్కోపిక్ యొక్క స్థానం మరియు మొమెంటంను ఏకకాలంలో నిర్ణయించలేరని సూచించింది.
పార్టికల్ ఈ కొత్త విషయాలన్నీ నిజానికి చాలా అస్పష్టంగా ఉన్నాయి
, వాటిని ఎలా తీసుకోవాలో మాకు తెలియదు, శాస్త్రవేత్తలు పరిస్థితిని సమీక్షించారు, న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్ న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్ న్యూటన్ యొక్క చలన సమీకరణాన్ని ఉపయోగించి చాలా ప్రయోజనాలను అందించిందని వారు గ్రహించారు.
రోజువారీ వస్తువుల పథం గురించి మాట్లాడండి కానీ మేము కూడా pని వివరించగలము లానెటరీ మోషన్ కానీ మైక్రోస్కోపిక్ ప్రపంచం విషయానికి వస్తే ఎలక్ట్రాన్లు ప్రోటాన్ సబ్ అటామిక్ పార్టికల్స్ న్యూటన్ యొక్క చలన సమీకరణం లేదా న్యూటోనియన్ సిద్ధాంతం విఫలమైంది మరియు ఆ సమయంలో అది ఘోరంగా విఫలమైంది , మనకు కొత్త సిద్ధాంతం అవసరమని ఏకగ్రీవంగా అంగీకరించబడింది మైక్రోస్కోపిక్ ప్రపంచంలో జరుగుతున్న చాలా సంక్లిష్టమైన మరియు చాలా ఉత్తేజకరమైన విషయాలను వివరించండి మరియు ఇక్కడే క్వాంటం మెకానిక్స్ పుట్టుక 1926 మరియు 1927 సంవత్సరాలలో ఆహ్తో ప్రారంభమైంది
, ఇద్దరు గొప్ప శాస్త్రవేత్తలు ఒక ఆస్ట్రియన్ మరొక జర్మన్ ఆస్ట్రియన్ శాస్త్రవేత్త ఎర్విన్ ష్రోడింగర్ మరియు ది జర్మన్ శాస్త్రవేత్త వెర్నర్ హైసెన్‌బర్గ్ దాదాపు అదే సమయంలో 1926 1927 ఆ సమయంలో వారు క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క రెండు వేర్వేరు వెర్షన్‌లను క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క రెండు వేర్వేరు సూత్రీకరణలను ఫార్వార్డ్ చేశారు మరియు వాస్తవానికి రెండు వెర్షన్‌లు సమానంగా చెల్లుబాటు అవుతాయని తరువాత చూపబడింది.
క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క అధికారిక పుట్టుక ఇక్కడే జరిగింది స్థలం మరియు అప్పటి నుండి క్వాంటం మెకానిక్స్ నేటి దృష్టాంతంలో చాలా కదిలింది, క్వాంటం మెకానిక్స్ ముందుగానే భౌతిక శాస్త్రంలో చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది అధునాతన కెమిస్ట్రీ నేను ఉహ్ క్వాంటం మెకానిక్స్ గురించి మాట్లాడతాను కెమిస్ట్రీలో క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క అప్లికేషన్లు నేనే నేను ఒక అభ్యాసం నేను ఒక క్వాంటం కెమిస్ట్ అహ్ వృత్తి ద్వారా మేము సాధారణంగా రసాయన శాస్త్ర రంగంలో అణు మరియు పరమాణు నిర్మాణాలను పరిష్కరించడానికి క్వాంటం మెకానిక్స్ సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తాము
మరియు మేము రసాయన లక్షణాలను కూడా పొందుతాము
వివిధ అణువుల రసాయన ప్రతిచర్యను మనం అంచనా వేయవచ్చు లేదా
ఉపయోగించి రసాయన ప్రతిచర్యల సాధ్యతను లెక్కించవచ్చు క్వాంటం మెకానిక్స్ సూత్రాలు మరియు కెమిస్ట్రీ సంబంధిత సమస్యలను పరిష్కరించడానికి క్వాంటం మెకానిక్స్ సూత్రాలను ఉపయోగించే క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క ఈ శాఖను క్వాంటం కెమిస్ట్రీ క్వాంటం మెకానిక్స్ అని పిలుస్తారు, కొత్త సిద్ధాంతం కావటంతో కొత్త నియమాలు లేదా కొత్త సూత్రాల సమితి అవసరం, మేము మొదట రూపొందించాలి క్వాంటం యొక్క రెండు ప్రాథమిక సూత్రాల ద్వారా వెళ్ళండి మెకానిక్స్ ఆధారంగా మనం మా చర్చను కొనసాగించగలము , క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క రెండు కంటే ఎక్కువ పోస్టులేట్‌లు ఉన్నాయి, అయితే మా చర్చకు మొదటి రెండు సరిపోతాయి క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క మొదటి పోస్ట్యులేట్
వేవ్ ఫంక్షన్ అని పిలువబడే ఏదో ఉందని చెబుతుంది వేవ్ ఫంక్షన్‌ను గ్రీకు అక్షరం psiని క్యాపిటల్‌లో లేదా చిన్న సందర్భంలో ఆహ్ స్మాల్ ఒకే లేదా క్యాపిటల్ కేస్‌లో క్వాంటం మెకానిక్స్ ప్రతి క్వాంటం మెకానికల్ సిస్టమ్‌కు ఇది ఉందని చెబుతుంది, ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌ను psi అని సూచిస్తారు.
ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌లో సిస్టమ్ గురించి మనం తెలుసుకోవలసిన అన్ని సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ ఒక సాధారణ ఫంక్షన్ కావచ్చు, ఇది x లేదా x స్క్వేర్ లేదా సైన్ వంటి ఫంక్షన్ వలె చాలా సులభం అని చెప్పండి.
x లేదా e నుండి పవర్ మైనస్ x వరకు అది నిజం కావచ్చు లేదా సంక్లిష్టంగా ఉండవచ్చు, అది e పవర్ మైనస్ x కావచ్చు లేదా ఇది ప్లస్ ib కావచ్చు లేదా దీని కలయిక కావచ్చు వీటిలో ఒకటి లేదా అనేక ఫంక్షన్లు ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ వలె చాలా సరళంగా ఉండవచ్చు లేదా ఇది చాలా క్లిష్టంగా ఉంటుంది, నేను ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఉన్న వ్యవస్థను కలిగి ఉంటే నేను రాయడం ప్రారంభించలేను.
సింగిల్ ఎలక్ట్రాన్ దాని స్థానం దాని మొమెంటం మరియు అందువలన దాని శక్తి మరియు మొదలైనవి నేను వంద లేదా వేల ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యను చెప్పగలిగితే, ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ మొత్తం వ్యవస్థ గురించిన మొత్తం సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఇప్పుడు వంద లేదా వెయ్యి ఎలక్ట్రాన్లు కాబట్టి మీరు ఊహించవచ్చు, నాకు పది నుండి మూడు సంఖ్యల ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటే, ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ ఈ ఎలక్ట్రాన్లలో ప్రతి స్థానం గురించి సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ చాలా క్లిష్టంగా మారవచ్చు లేదా ఇది చాలా సులభం కూడా కావచ్చు.
మాకు తెలియదు లేదా మనకు ప్రస్తుతానికి వేవ్ ఫంక్షన్‌ని నిర్వచించాల్సిన అవసరం లేదు కాబట్టి మన చర్చకు ప్రతి qu కోసం వాస్తవాన్ని అభినందించడం సరిపోతుంది యాంటమ్ మెకానికల్ సిస్టమ్ అంటే అది పరమాణువు కావచ్చు లేదా అణువు కావచ్చు, ఇది ఒక క్లస్టర్ కావచ్చు, ఇది ప్రతి క్వాంటం మెకానికల్ సిస్టమ్‌కు పర్వాలేదు, వేవ్ ఫంక్షన్ ఉంది, ఏ భౌతిక చిత్రాన్ని ఆహ్ ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ వాస్తవానికి ఏదీ ఇవ్వదు వేవ్ ఫంక్షన్‌కు ఎటువంటి భౌతిక అర్థం లేకపోవచ్చు ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌కు ఆహ్ లేదు దీనికి భౌతిక అర్థం లేదు ఎందుకంటే ఇది భౌతిక అర్థాన్ని కలిగి ఉండవలసిన అవసరం లేదు ఇది సంక్లిష్టమైన గణిత నిర్మాణం, ఇది ఒక గణిత విధిని కలిగి ఉంటుంది అది చేసే

మొత్తం సమాచారానికి ఎటువంటి భౌతిక అర్థం లేదు, అయితే మాక్స్ బాండ్ జర్మన్ ఫిజిసిస్ట్ అహ్ సూచించాడు, వేవ్ ఫంక్షన్‌కు భౌతిక అర్థం లేనప్పటికీ భౌతిక అర్థం ఏమిటి ఈ psi mod స్క్వేర్ దీనికి భౌతిక అర్థం ఉంది మరియు ఏమిటి ఈ ఐ స్క్వేర్ యొక్క భౌతిక అర్థం ఇది మన విషయంలో ఒక కణాన్ని కనుగొనే సంభావ్యత తప్ప మరొకటి కాదు, అది ఒక వద్ద ఎలక్ట్రాన్ అవుతుంది స్పేస్‌లో పాయింట్ ఇవ్వబడింది కాబట్టి వేవ్ ఫంక్షన్‌కు ఎటువంటి అర్థం లేదు, అయితే ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ psi స్క్వేర్ యొక్క ఈ మోడ్ స్క్వేర్‌కు భౌతిక అర్థాన్ని కలిగి ఉంది మరియు దీని అర్థం దీనిలో ఏ పాయింట్‌లోనైనా ఎలక్ట్రాన్ కనుగొనే సంభావ్యత ఎంత .

అంతరిక్షంలో కాబట్టి పరమాణువు చుట్టూ తిరుగుతున్న ఎలక్ట్రాన్ నాకు వేవ్ ఫంక్షన్ తెలిస్తే నాకు psi స్క్వేర్ తెలుసు కాబట్టి కేంద్రకం చుట్టూ ఉన్న ఏ సమయంలోనైనా నాకు తెలుసు

కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఆసక్తిగా ఉన్న ఈ ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనగలిగే అవకాశాలు ఏమిటో నాకు తెలుసు ఇది సంభావ్యతను సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇది ప్రతికూలంగా ఉండకూడదు, ఇది ఎల్లప్పుడూ సానుకూల ah పరిమాణం కాబట్టి మనం కొన్ని ఉదాహరణలను చూద్దాం ఈ psi mod స్క్వేర్ వాస్తవానికి ప్రత్యేక అర్థాన్ని కలిగి ఉంటుంది , ఉదాహరణకు నా వేవ్ ఫంక్షన్ x అయితే psi స్క్వేర్ సులభం అది x చదరపు నా వేవ్ ఫంక్షన్ e పవర్ మైనస్ x psi స్క్వేర్ అయితే e పవర్ మైనస్ 2 x అయితే దయచేసి నా వేవ్ ఫంక్షన్ కాంప్లెక్స్ అయినప్పుడు దయచేసి గమనించండి ఈ psi స్క్వేర్‌కి దీని అర్థం వాస్తవానికి psi స్క్వేర్ అని వ్రాయాలి n ఈ psi నక్షత్రం వలె నిజానికి psi యొక్క సంక్లిష్ట సంయోగం psiతో గుణించబడుతుంది, మీ ఫంక్షన్ xx స్క్వేర్ సిన్ xe నుండి మైనస్ x వరకు నిజమైతే పర్వాలేదు మేము ఈ ఫార్మాట్‌లో వ్రాయవలసిన అవసరం లేదు కానీ మీ ఫంక్షన్ అయితే ఇలాంటి సంక్లిష్టత ఒక ప్లస్ ib అప్పుడు నేను తప్పనిసరిగా ప్లస్ ib యొక్క సంక్లిష్ట సంయోగం కనుక్కోవాలి, కనుక ఇది మైనస్ ib మరియు ప్లస్ ib మరియు ఇది నాకు స్క్వేర్ ప్లస్ b స్క్వేర్‌ని ఇస్తుంది మరియు ఈ నిర్వచనం అవసరం అని గుర్తుంచుకోండి ఎందుకంటే మాక్స్ బాండ్ psi స్క్వేర్‌ని సూచించింది భౌతిక అర్థం మరియు ఈ భౌతిక అర్థం ఏమిటంటే, ఇది అంతరిక్షంలో ఒక నిర్దిష్ట బిందువు వద్ద ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనే సంభావ్యత కాబట్టి ఇది సంభావ్యతను సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇది ఎల్లప్పుడూ వాస్తవ సంఖ్య అయి ఉండాలి, ఇది ఎల్లప్పుడూ స్థానానికి చేరవేసి ఉండాలి.

సానుకూల విలువ అంతా సరే, మేము క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క మొదటి పోస్ట్యులా పోస్ట్‌లేట్‌ని చూశాము, ఇది వేవ్ ఫంక్షన్ అని పిలవబడేది ఉందని చెబుతుంది, ఇది మొత్తం సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఎందుకంటే వేవ్ ఫంక్షన్ మొత్తం కలిగి ఉంటుంది.

ఆ సమాచారం చాలా బాగుంది, కానీ మీరు నన్ను ఈ ప్రశ్న అడుగుతారు, నేను ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌ను ఎలా పొందగలను క్షమించండి , ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ నుండి ప్రారంభమయ్యే సిస్టమ్ గురించి నేను తెలుసుకోవాలనుకునే కొంత సమాచారాన్ని నేను ఎలా పొందగలను అని రెండవ పోస్ట్యులేట్ ద్వారా ఇవ్వబడింది మనం తదుపరి ఏమి చర్చించబోతున్నాం ,

ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ నుండి సమాచారాన్ని ఎలా పొందవచ్చో అది మాట్లాడుతుందని రెండవ పోస్ట్యులేట్ చెబుతుంది , వేవ్ ఫంక్షన్‌లో అన్ని సమాచారం ఉంటుంది, అయితే ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ నుండి సమాచారం కోసం నేను ఈ వేవ్‌ను ఎలా పొందగలను

క్వాంటం మెకానిక్స్‌లో మనం ఇప్పుడు చర్చించబోయేది ఈ క్రింది రెసిపీని కలిగి ఉంది , మీరు చూడాలనుకునే లేదా మీరు తెలుసుకోవాలనుకునే ప్రతి పరిశీలించదగిన ప్రతి దాని కోసం మీరు ఒక ప్రయోగం చేసి దాని నుండి ఫలితాన్ని పొందడం గురించి ఆలోచించవచ్చు.

గమనించదగ్గ ప్రతి దానికీ ఒక ఆపరేటర్ ఉంటాడు కాబట్టి అది రెండవ ప్రతిపాదనతో నిర్వచిస్తుంది, గమనించదగ్గ ప్రతి దానికీ ఒక ఆపరేటర్ ఉన్నాడని నిర్వచిస్తుంది.

ఎరేటర్ ఒక ఆపరేటర్ ఇలా చాలా సరళంగా ఉంటుంది మరియు ఇది ఒక సంకలన ఆపరేటర్, ఇది ఒక వ్యవకలన ఆపరేటర్ కావచ్చు, ఇది ఒక స్క్వేర్ రూట్ ఆపరేటర్ కావచ్చు, ఇది ఒక స్క్వేర్ ఆపరేటర్ కావచ్చు, ఇది ఒక డిఫరెన్షియల్ ఆపరేటర్ కావచ్చు లేదా ఇది ఒక ఇంటిగ్రేషన్ కావచ్చు లేదా అది ఒక ఇంటిగ్రేషన్ కావచ్చు.

లాగరిథమిక్ ఫంక్షన్ కావచ్చు కాబట్టి ఇవి వేర్వేరు ఆపరేటర్‌లు అని మీకు తెలుసు, నేను ఈ ఆపరేటర్‌ని వర్తింపజేస్తే, నేను ఈ ఆపరేటర్‌ను ఫంక్షన్‌పై వర్తింపజేస్తే ఈ ఆపరేటర్ వర్గమూలం అని చెప్పండి ఇప్పుడు అది తొమ్మిది అయితే అది నాకు వేరే విలువను ఇస్తుందని నాకు తెలుసు నేను ఈ ఆపరేటర్‌ని మళ్లీ అదే తొమ్మిదిలో ఉపయోగిస్తే అది నాకు మూడు ఫలితాన్ని ఇస్తుంది, నేను ఉపయోగిస్తే నేను ఎనభై ఒకటికి వేరే విలువను

పొందుతాను, ఈ ఆపరేటర్ ఫంక్షన్ యాక్సిల్‌లో పొందుతాడు కాబట్టి ఆపరేటర్ అంటే అదే క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క రెండవ సూత్రం ఇప్పుడు ఒక ఫంక్షన్‌కు వర్తించే ఒక నియమం ఏమిటంటే, ప్రతి పరిశీలించదగినది ఆపరేటర్‌కు అనుగుణంగా ఉంటుంది, మనం ఏ పరిశీలించదగిన వాటిని కలిగి ఉండగలమో మనం కణ స్థానం యొక్క స్థానం గురించి తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నాము.

ఎలక్ట్రాన్ బాగానే ఉంది కాబట్టి దాని కోసం ఒక ఆపరేటర్ ఉండాలి కాబట్టి మనం సాధారణంగా ఆపరేటర్‌ను దాని పైన టోపీతో టోపీగా సూచిస్తాము కాబట్టి ఆపరేటర్‌ని నేను x ఆపరేటర్ అని పిలుస్తాను కాబట్టి నేను నా ఎలక్ట్రాన్ యొక్క మొమెంటం గురించి తెలుసుకోవాలనుకోవచ్చు.

నేను ఒక మొమెంటం ఆపరేటర్‌ని కలిగి ఉన్నాను

, సిస్టమ్ యొక్క శక్తి గురించి నేను తెలుసుకోవాలనుకోవచ్చు, ఆ శక్తి ఒక ఆపరేటర్‌తో ముడిపడి ఉంది, దీనిని హామిల్టోనియన్ అని పిలుస్తారు, దీనికి ఆహ్ బ్రిటిష్ శాస్త్రవేత్త హామిల్టన్ పేరు పెట్టారు , దీనిని హామిల్టోనియన్ అని పిలుస్తారు, ఇది టోపీతో హెచ్.

దాని పైన కాబట్టి మీరు ఈ ఆపరేటర్ యొక్క రూపం గురించి ఆందోళన చెందాల్సిన అవసరం లేదు ఈ ఆపరేటర్ లేదా ఈ ఆపరేటర్ ah చివరి తరగతిలో మీరు నిజంగా ఒక ఆపరేటర్‌ను ఎలా నిర్మించాలో తెలుసుకుంటారు కానీ ప్రస్తుతానికి ఇది సరిపోతుంది
మేము ఎనర్జీ గురించి తెలుసుకోవాలనుకుంటే , మీరు మొమెంటం గురించి తెలుసుకోవాలనుకుంటే హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్ ఉంది, మొమెంటం ఆపరేటర్ ఉంది మరియు అందువలన నమోదయ్యే ప్రతి గమనించదగిన ఆపరేటర్ ఉందని మేము అభినందిస్తున్నాము.

rth సరే కాబట్టి నేను ఇప్పుడు నిర్వచించాను, ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ psi గురించి నేను కొంత తెలుసుకున్నాను, ఒక ఆపరేటర్ ఉన్నాడని నేను తెలుసుకున్నాను, అయితే నేను ఈ సమాచారాన్ని ఎలా పొందగలను కాబట్టి నేను చెప్పినదానికి శక్తి కోసం ఒక ఆపరేటర్ హామిల్టోనియన్ ఉన్నాడు కానీ ఎలా నేను నా సిస్టమ్ యొక్క శక్తి గురించి తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నాను అంటే ఇది జరుగుతుంది అని నేను అర్థం చేసుకుంటాను కాబట్టి క్వాంటం మెకానిక్స్ ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ psi ఉంది అని చెబుతుంది ఈ ఆపరేటర్ h ఉంది కాబట్టి వేవ్ ఫంక్షన్‌లో మొత్తం సమాచార ఆపరేటర్ ఉంటుంది నేను ఈ సారి క్వశ్చన్ ఆపరేటర్‌ని అడిగాను, ఎందుకంటే నేను ఈ హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్‌ని ఉపయోగిస్తున్నాను కాబట్టి నేను ఈ హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్‌ని ఉపయోగిస్తున్నాను కాబట్టి నేను ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌కి ప్రశ్న అడుగుతాను, ఇది మొత్తం సమాచారానికి కోటగా ఉంటుంది మరియు నేను ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌కి ప్రశ్న అడిగినప్పుడు నా హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్‌ను ఉపయోగించడం ద్వారా నాకు లభించే సమాధానం శక్తి అవుతుంది కాబట్టి ఇది మొత్తం సమాచారాన్ని కలిగి ఉన్న వేవ్ ఫంక్షన్, ఇది నేను పొందడానికి ఆసక్తి ఉన్న ఆపరేటర్.

ఈ సందర్భంలో ప్రత్యేకంగా గమనించదగిన దాని గురించి ఒక ఆలోచన పొందండి మరియు నేను శక్తిని పొందడం పట్ల ఆసక్తి కలిగి ఉన్నాను కాబట్టి నేను ఈ ఫంక్షన్‌పై ఈ ఆపరేటర్‌ని వర్తింపజేస్తాను కాబట్టి నేను ఫలితాన్ని పొందుతాను కాబట్టి ఇది నా ఫలితానికి స్థలం మరియు ఈ సందర్భంలో ఇది శక్తి ఇది నా వేవ్ ఫంక్షన్ మరియు ఇది హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్ హామిల్టోనియన్ హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్ మరియు మీరు ఇక్కడ చూసే ఈ సమీకరణం hi ఈక్వెల్స్ e psi అనేది వ్రాయడానికి చాలా సులభమైన సమీకరణం కానీ పరిష్కరించడానికి చాలా కష్టమైన సమీకరణాలలో ఒకటి మరియు ఈ సమీకరణాన్ని శ్రోడింగర్ సమీకరణం అంటారు.

o పైన రెండు చుక్కలు ఉన్నాయి దీనిని o uml out అని పిలుస్తారు మరియు దానిని oe కాబట్టి శ్రో స్టోరీ లింగర్డ్ అని ఉచ్చరిస్తారు, ఈ సమీకరణాన్ని ఆస్ట్రియన్ భౌతిక శాస్త్రవేత్త శ్రోడింగర్ అందించారు మరియు ఈ సమీకరణం శ్రోడింగర్ సమీకరణం.

నా పరమాణువు యొక్క శక్తి నేను ఈ శ్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరిస్తాను, ఇది hie psi ఏది తెలుసు, నాకు ఏమి తెలుసు ఎందుకంటే నాకు ఇక్కడ హామిల్టోనియన్ మాత్రమే తెలుసు ఎందుకంటే హామిల్టోనియన్ ఎనర్జీ ఆపరేటర్ నేను ఒక ప్రశ్న అడుగుతుంటే ప్రశ్నలోని పదార్థాలు నాకు తెలుసు, కాని నాకు తెలియనిది సమాధానం కాబట్టి నాకు వేవ్ ఫంక్షన్ తెలియదు కాబట్టి ఇక్కడ తెలియనివి మన వేవ్ ఫంక్షన్ psi మరియు శక్తి మరియు ఈ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడానికి తెలిసినవి హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్ నాకు తెలిసిన ఆపరేటర్ మరియు నేను తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నది వేవ్ ఫంక్షన్ ఏమిటి మరియు సంబంధిత శక్తి ఏమిటి అనేది చూద్దాం కాబట్టి ఇది ఈ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడానికి అనేక ఉపాయాలు ఉన్నాయి, దీని గురించి మనం ఎటువంటి ఉపాయాలు గురించి మాట్లాడము.

ఈ సమీకరణాన్ని ఎలా పరిష్కరించాలో మనం హైడ్రోజన్ అణువును పరిష్కరించడంలో ఆసక్తి కలిగి ఉన్నట్లయితే ఏదైనా క్వాంటం మెకానికల్ సిస్టమ్ గురించి ఆలోచన పొందడానికి లేదా సమాచారాన్ని పొందడానికి hi ఈక్వల్ ఇ psi అనే శ్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించాలని మేము చూశాము, కాబట్టి మనం ఆహ్ యొక్క హామిల్టోనియన్‌ను నిర్మించాలి.

హైడ్రోజన్ పరమాణువుకు సంబంధించిన హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్ ఆపై శ్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరిస్తుంది మరియు ఆ పరిష్కారం మనకు వేవ్ ఫంక్షన్ psi మరియు సంబంధిత శక్తులను ఇస్తుంది మరియు ఇప్పుడు మనం చేస్తాము హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క శ్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించినప్పుడు మనకు ఏ పరిష్కారాలు లభిస్తాయి అనే దాని గురించి చర్చించండి, తదుపరి మేము శ్రోడింగర్ సమీకరణం యొక్క పరిష్కారం నుండి ఫలితాలను చర్చిస్తాము, వాటిని ఎలా పరిష్కరించాలో చర్చించడం లేదు, కానీ మేము ఫలితాలను ఉపయోగిస్తాము మరియు మనం ఏమి నేర్చుకోవాలో చర్చిస్తాము.

మీరు దీనిని పరిష్కరించినప్పుడు ఇది శ్రోడింగర్ సమీకరణం hi సమానం e psi దాని మొదటి ఫలితం ఏమిటంటే, మనకు
వేవ్ ఫంక్షన్‌ల శ్రేణి లభిస్తుంది కాబట్టి వాస్తవానికి మనకు psi యొక్క ఒక విలువ లభించదు, ఇది చాలా ఆధారపడి ఉంటుంది మేము గణనలను ఎలా చేసాము, అయితే ఇది పూర్తి వేవ్ ఫంక్షన్‌లను ఏర్పరుస్తుంది, అనేక వేవ్ ఫంక్షన్‌లు అందుబాటులో ఉన్నాయి కాబట్టి మనకు తరంగ ఫంక్షన్‌ల శ్రేణి లభిస్తుంది మరియు మేము వాటిని కక్ష్యలు లేదా సమానమైన పరమాణు కక్ష్యలు అని పిలుస్తాము, ఈ కక్ష్యలు మనం చూసిన కక్ష్యల నుండి భిన్నంగా ఉంటాయి .

బోర్ యొక్క పరమాణు నమూనా కక్ష్యలు పంది యొక్క పరమాణు నమూనా కక్ష్యలలో ఎలక్ట్రాన్ చుట్టూ ప్రదక్షిణ చేసే స్థిర మార్గంగా ఉండేవి పరిష్కారం లేదా తరంగ విధులు m సాల్వింగ్ శ్రోడింగర్ సమీకరణాలు మరియు వీటిని అటామిక్ ఆర్బిటాల్స్ అని కూడా పిలుస్తారు మరియు ఈ ఆర్బిటాల్స్ వాస్తవానికి మాకు ఎలక్ట్రాన్ల చిరునామాను ఇస్తాయి , బాండ్ మాక్స్ బాండ్ల పరికల్పన ఆహ్ ప్రకారం, వేవ్ ఫంక్షన్ల స్క్వేర్ ఐ స్క్వేర్ ఏ సమయంలోనైనా ఎలక్ట్రాన్‌ను

Prutor@IITK

కనుగొనే సంభావ్యత సాంద్రతను సూచిస్తుంది.
కాబట్టి వేవ్ ఫంక్షన్ కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్‌ను ఎలా కనుగొనాలి లేదా ఎలక్ట్రాన్‌ను ఎక్కడ కనుగొనాలి అనే సమాచార కోడ్ మరియు ఎలక్ట్రాన్ యొక్క రన్ కోడ్ చిరునామాను కలిగి ఉంటుంది , దీనికి అదనంగా
ప్రతి శక్తి వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క ఒక విలువకు అనుగుణంగా ఉండే శక్తుల శ్రేణిని కూడా పొందుతాము.
నేను వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క శ్రేణిని కలిగి ఉన్నాను మరియు ప్రతి వేవ్ ఫంక్షన్ శక్తి యొక్క ఒక విలువకు అనుగుణంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఒక cd సిరీస్ శక్తులను పొందాను మరియు ఈ శక్తులు వాస్తవానికి అవి ఒక వివిక్త సమితిని ఏర్పరుస్తాయి కాబట్టి అవి 0 5 10 ah 15 వంటి నిర్దిష్ట విలువలను కలిగి ఉంటాయి లేదా అది వాస్తవ సంఖ్య కావచ్చు, అది కాదు అని నేను చెప్పడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాను 0 1 2 3 4 5 ప్రతిదీ ఉంది 0 5 10 15 లేదా 0 లేదా 10 16 29 ఇది పర్వాలేదు కానీ ఇవి వివిక్త విలువలు ఇది నిరంతర నిరంతర విలువ నిరంతర విలువలు కాదు కాబట్టి ii నేను పొందేదాన్ని పొందండి నేను పొందలేను నేను ఇది ఫలితమైతే ఆ శక్తిని నేను చెప్పలేను నేను ఈ శక్తులను పొందుతున్నాను, అప్పుడు నాకు శక్తి 1 ఉందని చెప్పలేను ఎందుకంటే నా వద్ద 0 10 16 29 మాత్రమే లేదు కాబట్టి ఇవి ప్రస్తుతం ఒక వివిక్త సమితిని ఏర్పరుస్తాయి, మొదట మనం కక్ష్యల గురించి చర్చిస్తాము మరియు తరువాత వస్తాము శ్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడం ద్వారా మనకు లభించే పరమాణు కక్ష్యలు అనేదే శక్తుల గురించి మాట్లాడటానికి మా చర్చ యొక్క మొదటి అంశం ఏమిటంటే, ఆహ్ ఆర్బిటాల్స్ ఈ ఆర్బిటాల్స్ గురించి మాట్లాడుకుందాం, ఇవి కూడా అవి సైజు ఆకారం లేదా ఓరియంటేషన్ గురించి మనకు చెప్పే వేవ్ ఫంక్షన్‌లు కక్ష్య అనేది ఎలక్ట్రాన్ యొక్క చిరునామా కాబట్టి ఇది కక్ష్యలు వాస్తవానికి ఎలక్ట్రాన్ల ఇల్లు ఎలా ఉందో దాని ఆకారం ఏమిటి ఈ విన్యాసాన్ని తెలియజేస్తుంది కాబట్టి మేము ఆహ్ ఆర్బిటాల్స్ గురించి మాట్లాడుతాము మరియు ఆ తర్వాత మనం ఏ రకంలో ఆహ్ ఎక్కడ చేయాలో చూద్దాం శ్రోడింగర్ సమీకరణం యొక్క పరిష్కారం నుండి చాలా కక్ష్యలు వస్తున్నాయని నేను చెప్పినప్పటి నుండి ఎలక్ట్రాన్ పూర్తిగా ఆకులుగా ఉంచండి, కాబట్టి మనం దాని పరిమాణం ఆకారం మరియు ధోరణి నుండి ఒక కక్ష్యను ప్రత్యేకంగా గుర్తించగలగాలి కాబట్టి తదుపరి లక్ష్యం యొక్క ప్రత్యేక గుర్తింపు ఒక కక్ష్య యొక్క గుర్తింపు ప్రత్యేకంగా ఒక కక్ష్యను గుర్తించగలిగేలా నేను దానిని ఎలా చేస్తాను , నాకు నాలుగు సెట్ల సమాచారం కావాలి వీటిని క్వాంటం సంఖ్యలు అని పిలుస్తారు, మొదట ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య రెండవ అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య క్వాంటం సంఖ్య మూడవది అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య మరియు నాల్గవది స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య ah ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య తరచుగా n అజిముతల్ కాంటర్ సంఖ్యతో సూచించబడుతుంది l మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య m స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య ms ఇవి నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు, ఇవి మనకు ఒక కక్ష్యను ప్రత్యేకంగా గుర్తించడానికి అవసరమైన నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు, మనం ఇప్పుడు ప్రతి క్వాంటం సంఖ్య గురించి చర్చిస్తాము మరియు కక్ష్య గురించి ఇది ఎలాంటి సమాచారాన్ని ఇస్తుంది, దీని గురించి మనం తదుపరి చర్చిస్తాము మొదటిది మన ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య సూత్రం క్వాంటం సంఖ్య, ఇది n అక్షరం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది , ఇది కక్ష్య పరిమాణం గురించి చెబుతుంది , ఎలక్ట్రాన్ ఇల్లు ఎంత పెద్దదో ఇది కక్ష్య పరిమాణం పెద్దది అయినా ఇది కక్ష్య పరిమాణం.
కక్ష్య లేదా అది చిన్న యుద్ధం ఇల్లు పెద్దది లేదా చిన్నది ఇదే మనకు ఇస్తుంది మరియు చాలా వరకు ఈ ప్రధాన నియంత్రణ సంఖ్యను కూడా నిర్ణయిస్తుంది కక్ష్య యొక్క శక్తిని కూడా నిర్ణయిస్తుంది, అయితే మేము క్షణాల్లో కక్ష్యలోకి వస్తాము.
ఈ క్వాంటం సంఖ్యల n విలువలు 1 2 3 4 కావచ్చు, అది పెద్ద n అయినప్పుడు ఏదైనా పూర్ణాంకం విలువ కొనసాగవచ్చు, ఒకవేళ క్వాంటం సంఖ్య n పెద్ద సంఖ్య అయితే అది ఈ ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఈ కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్ అని సూచిస్తుంది.
చాలా పెద్దది అంటే ఇది న్యూక్లియస్ అయితే దాని అర్థం ఏమిటి మరియు n పెద్దది అయితే ఎలక్ట్రాన్ న్యూక్లియస్ చుట్టూ తిరుగుతుందని మనకు తెలుసు , అంటే ఎలక్ట్రాన్ మరియు న్యూక్లియస్ మధ్య దూరం చాలా పెద్దది అంటే t యొక్క pl ఇంటి కక్ష్య అని అర్థం అతని ఎలక్ట్రాన్ అది ఉన్నప్పుడు అది ప్రధాన నియంత్రణ సంఖ్యను ఆక్రమిస్తుంది n అది కూడా పెద్దది మరియు ఇది న్యూక్లియస్ నుండి చాలా దూరంగా కనుగొనబడింది కాబట్టి n సమానం ఒకటి అంటే ఎలక్ట్రాన్ న్యూక్లియస్‌కు దగ్గరగా ఉంటుంది n సమానం 2 ఇది కొంచెం ముందుకు n 3కి సమానం మరింత ముందుకు n 4 మరియు 5కి సమానం కాబట్టి 6 అది అలాగే కొనసాగుతుంది కాబట్టి n సమానం 1 2 3 4 5 ఇవి వేర్వేరు విలువలు ఉన్నాయి, అక్కడ కూడా వేరే పేరు ఉంది, మేము వాటిని n 1కి సమానం అయినప్పుడు వాటిని షెల్ అని కూడా పిలుస్తాము.
n 2 అయినప్పుడు మనం దానిని k షెల్ అని పిలుస్తాము, n మూడు అయినప్పుడు దానిని l షెల్ అని పిలుస్తాము, మనం దానిని m షెల్ n షెల్ అని పిలుస్తాము మరియు మరెన్నో పిలుస్తాము కాబట్టి ఇది కక్ష్య పరిమాణం గురించి మాట్లాడే క్వాంటం సంఖ్య ah n సూత్రం గురించి.
కక్ష్య యొక్క శక్తిని కూడా అనువదిస్తుంది మరియు ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య n పెద్దది అయితే ఎలక్ట్రాన్ న్యూక్లియస్ నుండి మరింతగా కనుగొనబడితే తదుపరి క్వాంటం సంఖ్య అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య అని కూడా పిలుస్తారు మరియు దానిని కక్ష్య క్వాంటం సంఖ్య అని కూడా పిలుస్తారు మరియు అక్షరం l ఇవ్వబడుతుంది సూత్రం ఉంటే అల్ క్వాంటం సంఖ్య కక్ష్య పరిమాణం గురించి మాట్లాడుతుంది ఆహ్ అజిముతల్ క్వాంటం సంఖ్య కక్ష్య ఆకారం గురించి మాట్లాడుతుంది కాబట్టి కక్ష్య కోణీయ మొమెంటంతో ఇప్పుడు ఎలక్ట్రాన్ ఇంటి పరిమాణం ఎంత పెద్దదిగా ఉందో మనం చూశాము .
ah ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఇల్లు లేదా కక్ష్య యొక్క ఆకృతి ఈ కక్ష్య క్వాంటం సంఖ్య లేదా అజిముటల్ ఆకృతి సంఖ్య l

అనేది సున్నా నుండి కావచ్చు, ఇది 0 1 2 n విలువ వరకు ఏదైనా సంఖ్య కావచ్చు వాస్తవానికి ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య n విలువను నిర్ణయిస్తుంది l అయితే n 1 అయితే అది k షెల్, ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య n 1 అయితే, మనకు ఒకే ఒక సాధ్యమైన విలువ వచ్చింది కాబట్టి l యొక్క సాధ్యమయ్యే విలువలు
n ద్వారా నిర్ణయించబడతాయి, అయితే ఇది 0 నుండి nకి వెళుతుంది కాబట్టి దయచేసి క్షమించండి మైనస్ 1.
కాబట్టి నేను ఈ ఉదాహరణను తీసుకుంటాను, n ఒకటి అయితే, ఎన్ని ఉహ్ l యొక్క సాధ్యమయ్యే విలువలు ఏమిటి కాబట్టి l అనేది ఒక విలువ మాత్రమే అవుతుంది, అది n రెండు అయితే ఒక మైనస్ ఒక సున్నా అయితే ll యొక్క సాధ్యమయ్యే విలువలు ఏమిటి 0 లేదా అది 1 కావచ్చు ఎందుకంటే ఇది c   ఒక 0 నుండి n మైనస్ 1 వరకు వెళ్లండి మరియు n 2 కనుక l 0 లేదా 1 కావచ్చు.
n 3 l అయితే 0 లేదా 1 లేదా 2 కావచ్చు మరియు మొదలైనవి కావచ్చు కాబట్టి l విలువలు 0 నుండి వరకు ఉండవచ్చు n మైనస్ 1 కాబట్టి ఇచ్చిన సూత్రం కోసం క్వాంటం సంఖ్య n ఎన్ని l విలువలు సాధ్యమవుతాయి అంటే సాధ్యమయ్యే l విలువల సంఖ్య n ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ఎందుకంటే మీకు ఎల్లప్పుడూ 0 ఉంటుంది, ఆపై n మైనస్ 1 వరకు ఉంటుంది.
కాబట్టి సాధ్యమయ్యే సంఖ్య l విలువలు n కాబట్టి ఈ సందర్భంలో l విలువల సంఖ్య 1 ఈ సందర్భంలో l విలువల సంఖ్య 2 ఈ సందర్భంలో l విలువల సంఖ్య 3 మరియు ఈ విలువలు 0 1 లేదా 2.
కక్ష్య క్వాంటం సంఖ్య అని మేము చూశాము.
l ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది కాబట్టి ప్రిన్సిపల్ క్వాంటం సంఖ్య స్థిరంగా ఉంటుంది, ఆపై ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య ఈ కక్ష్య క్వాంటం సంఖ్య లేదా అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య యొక్క అనుమతించబడిన విలువలు ఏమిటో నిర్ణయిస్తుంది మరియు ఇది 0 నుండి n మైనస్ 1 వరకు వెళుతుంది.
ఇప్పుడు మనం ఇక్కడ l అని చూస్తాము.
విలువ 0 ఇక్కడ మళ్ళీ లా విలువ n 2 అయినప్పుడు 0 మళ్ళీ ఇక్కడ కూడా n 3 అయినప్పుడు ఏకకాలంలో సున్నాకి l విలువ ఉండే అవకాశం ఉంది, n రెండు అయినప్పుడు మనకు l ఒకటికి సమానం అయ్యే అవకాశం ఉంటుంది మరియు ఇక్కడ n మూడు అయినప్పుడు కూడా మనకు కక్ష్య ఉంటుంది, ఇక్కడ l విలువ ఒకటి అయితే మధ్య సారూప్యత ఉంటుంది.
l యొక్క 0 విలువ n 1 లేదా n 2 లేదా n 3 అయినప్పుడు సమాధానం అవును ఎందుకంటే నేను చెప్పినట్లు కక్ష్యలు ఆకారాన్ని నిర్ణయిస్తాయి క్షమించండి కక్ష్య క్వాంటం సంఖ్య కక్ష్య ఆకారాన్ని నిర్ణయిస్తుంది దీని గురించి మనం చర్చిస్తాము ఇప్పుడు l 0 అయినప్పుడు l 0 కావచ్చు లేదా 1 కావచ్చు లేదా 2 కావచ్చు లేదా l 0 అయినప్పుడు 2 లేదా మరేదైనా ఇతర సంఖ్య కావచ్చు అని మనం చూశాము కక్ష్య యొక్క ఆకారం గోళం కేవలం గోళం మాత్రమే మరియు మేము దీనిని సంక్షిప్తలిపి సంజ్ఞామానంతో గుర్తించడం చూస్తాము ah చిన్న సందర్భం s , l ఈ కక్ష్య యొక్క ఆకారం అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య l ఒకటి అయినప్పుడు ఈ ఆర్బిటాల్ ah యొక్క ఆకారం డంబెల్ లాగా ఉంటుంది కాబట్టి డంబెల్ లాగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఆహ్ బహుశా దానికి రెండు లోబ్‌లు ఉన్నాయని తెలిసి ఉండవచ్చు.

ఇది p కక్ష్య యొక్క ఆకారాన్ని క్షమించండి కక్ష్య l కలిగి ఉన్నది ఒక రూపానికి సమానం కాబట్టి దానికి రెండు వైపులా రెండు లోబ్‌లు ఉన్నాయి మరియు చిన్న కేస్‌తో pl రెండిటికి సమానం ఇది ఆహ్ స్లైడ్‌కి రెండు ఆహ్ డంబెల్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి మీరు ఆహ్ ఒక డంబెల్‌ను కలిగి ఉండవచ్చు మరియు ఈ విధంగా మరొక డంబెల్‌ని కలిగి ఉండవచ్చు కాబట్టి ఇవి కక్ష్యల యొక్క సాధారణ ah ఆకారాలు మరియు మేము దీనిని l రెండు అయినప్పుడు మనం ఈ కక్ష్యలను drd అని పిలుస్తాము కాబట్టి l సున్నా అయినప్పుడు కక్ష్య గోళాకారంలో ఉంటుంది s అని పిలువబడుతుంది, l ఒకటి అయినప్పుడు కక్ష్య డంబెల్ ఆకారంలో ఉంటుంది మేము p అని పిలుస్తాము.
నేను రెండు సంవత్సరాల వయస్సులో ఉన్నప్పుడు దానికి రెండు డంబెల్స్ వచ్చాయి మరియు మనం ఆహ్ అని పిలుస్తాము మరియు దీని యొక్క సంక్షిప్తలిపి సంజ్ఞామానం d ఇప్పుడు ఆహ్ మనం చేస్తున్న మునుపటి వ్యాయామానికి తిరిగి వెళ్దాం కానీ n అనేది ఒకటి అయినప్పుడు l అని మనం చూశాము సున్నా కాబట్టి మనం ఈ ఆర్బిటాల్‌ను ఎలా గుర్తించగలం కాబట్టి మనం ok n ఒకటి మరియు l అనేది సున్నా అని చెప్పవచ్చు కాబట్టి మనం ఈ కక్ష్యను ఈ క్రింది విధంగా గుర్తించగలము కాబట్టి మనం సరే ఇది n యొక్క విలువ అని చెప్పాము మరియు ఆపై మనం సంక్షిప్తలిపి సంజ్ఞామానాన్ని ఉపయోగిస్తాము కక్ష్య కక్ష్య ఆకారం l 0 అయినప్పుడు మనం దానిని s అని పిలుస్తాము కాబట్టి మనం thi అని పిలుస్తాము n రెండు l మరియు l సున్నా అయినప్పుడు s కక్ష్య 1 s గా ఉంటుంది కాబట్టి మనం n రెండు అని చూస్తాము కాబట్టి మనం మొదట దానిని రెండు అని వ్రాస్తాము మరియు తరువాత కక్ష్య ఆకారాన్ని వ్రాస్తాము మనం దానిని n కోసం రెండు s అని పిలుస్తాము మూడు మరియు l సున్నా ఈ ఆర్బిటాల్‌ను మూడు s అని వ్రాసి అదే విధంగా n రెండు మరియు l ఒకటి అయినప్పుడు మనం n యొక్క విలువను ఇక్కడ రెండు ఇస్తాము అని పిలుస్తాము, ఆపై మనం l ఒకటిగా ఉన్నప్పుడు మనం ఏమి పిలుస్తామో తనిఖీ చేస్తాము కాబట్టి మనం ఈ కక్ష్యని ఇలా పిలుస్తాము.
రెండు p అంటే దాని సూత్రం క్వాంటం సంఖ్య రెండు దాని అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య ఒకటి
అందుకే మనం దీనిని p అని పిలుస్తున్నాము మరియు అదేవిధంగా n మూడు మరియు l ఒకటి అయినప్పుడు మనం దీనిని మూడు p సూత్రంగా పిలుస్తాము క్వాంటం సంఖ్య మూడు అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య ah   ఒకటి మరియు ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య మూడు మరియు అజిముతల్ నియంత్రణ మూడు అహ్ రెండు అయినప్పుడు

Prutor@IITK

మేము కక్ష్యను మూడుగా చెప్పాము , ఇది ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య మరియు 1 రెండు అయినప్పుడు దీనిని d అని పిలుస్తారు, కాబట్టి మనం ఆహ్ ఈ విధంగా కొనసాగవచ్చు కాబట్టి మీరు చేయవలసి ఉంటుంది నిజానికి తెలుసు ఆహ్ ఏమి జరుగుతుందో నేను మూడింటికి సమానం, ఇది చాలా సంక్లిష్టమైన ఆకృతిని కలిగి ఉంది ఓట్ ఆహ్ వాటిని గీయండి ఆహ్ మేము వాటిని ఎఫ్ అని పిలుస్తాము మరియు అది spdfg మరియు మొదలైన వాటి కోసం కొనసాగుతుంది కాబట్టి ఈ విధంగా ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య కక్ష్య అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య యొక్క పరిమాణం గురించి మాట్లాడటం కక్ష్య ఆకారం గురించి మాట్లాడిందని మేము చూశాము గోళాకార డంబెల్ డబుల్ డంబెల్ లేదా కాంప్లెక్స్ కాబట్టి n ను షెల్ అని పిలిస్తే ఈ 1 విలువలను అవి మనం సబ్ షెల్ అని పిలుస్తాము కాబట్టి n షెల్ 1 సబ్ షెల్ n ఒకటి రెండు మూడు నాలుగు అయిదు 1 సున్నా నుండి ఒకటి రెండు మూడుకి వెళుతుంది నాలుగు n మైనస్ ఒకటి వరకు మేము రెండు ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్యలను చూసాము, వాటి గురించి ప్రిన్సిపాల్ మరియు అజిముతల్ క్వాంటం సంఖ్య గురించి చర్చించాము మరియు మేము ఇతర క్వాంటం సంఖ్యల గురించి మాట్లాడేటప్పుడు మా తదుపరి తరగతిలో క్వాంటం సంఖ్యలపై మా చర్చను కొనసాగిస్తాము మరియు అవి ఏమిటి అవి పరమాణువు యొక్క నిర్మాణంలోకి తీసుకువచ్చే లక్షణాలు ధన్యవాదాలు

Pruto@IITK