హలో గత తరగతిలో
మేము క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క పోస్టులేట్‌లను చర్చించాము హైడ్రోజన్ అణువు యొక్క పరిష్కారం
ష్రోడింగర్ సమీకరణం యొక్క పరిష్కారం గురించి మేము చర్చించాము ష్రోడింగర్ సమీకరణం యొక్క పరిష్కారం
తరంగ విధులను అందించింది
మరియు ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌లను మేము చర్చించిన కొన్ని క్వాంటం సంఖ్యల పరంగా వివరించవచ్చు
రెండు క్వాంటం సంఖ్యలు ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య మరియు అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య లేదా కక్ష్య
క్వాంటం సంఖ్య గురించి నేటి తరగతిలో మేము మా చర్చను కొనసాగిస్తాము మరియు
మేము మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్యను చర్చించే తదుపరి క్వాంటం సంఖ్యల గురించి మాట్లాడుతాము.

ah అనే అక్షరం mతో సూచించబడిన క్వాంటం సంఖ్య ఇప్పుడు ah అంటే ఏమిటి
అని మేము చూసాము క్వాంటం సంఖ్య n పరిమాణం గురించి
మాట్లాడిన క్వాంటం సంఖ్య n ఆకారాన్ని గురించి మాట్లాడింది మరియు మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య
ఈ కక్ష్య యొక్క విన్యాసాన్ని గురించి మాట్లాడుతుంది మరియు ప్రస్తుతానికి మేము అలా చెబుతాము ఈ
ఓరియంటేషన్ ద్వారా ఈ ఓరియంటేషన్ అంటే స్పేస్‌లో ఓరియంటేషన్ అంటే ఏమిటి ఇది ఏ
రకమైన ఓరియంటేషన్‌ని కలిగి ఉంది కాబట్టి ఇది మనం చూసిన కక్ష్య యొక్క విన్యాసాన్ని సూచిస్తుంది,
అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య యొక్క విలువ n యొక్క ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.

ఇప్పుడు
అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య m విలువ, కాబట్టి m విలువ l విలువపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి l యొక్క ఏ
విలువలను
మనం చూశాము, l 0 అయినప్పుడు l 0 అని దాని s కక్ష్య లా లేదా l 1 అయినప్పుడు అది p
కక్ష్య l అనేది 2 ఇది d కక్ష్య l 3 ఇది కక్ష్య యొక్క f మరియు అందువలన ఇప్పుడు l 0 అయినప్పుడు
ఇది కక్ష్య మరియు ఆకారం గోళం అయినప్పుడు i నా ah x అక్షం y అక్షం z అక్షం అని చెప్పండి మరియు నేను
మీకు ఒక గోళాన్ని చూపుతున్నాను కాబట్టి నేను ఈ గోళాన్ని ఎన్ని విధాలుగా ఓరియంట్
చేయగలను అనేదే సమాధానం ఈ గోళాన్ని రీఓరియెంట్ చేయడం అని ఏమీ లేదు ఎందుకంటే ఇది అన్ని
దిశలలోనూ సుష్టంగా ఉంటుంది కాబట్టి
ఈ కక్ష్యను ఓరియెంటెడ్ చేయడానికి ఒకే ఒక మార్గం ఉంది కాబట్టి ఇది ఓరియంట్ చేయగల మార్గాల సంఖ్య
ఒకటి కాబట్టి ఇది s ఆర్బిటాల్‌కు సాధ్యమయ్యే ఓరియంటేషన్‌ల సంఖ్య, ఇది p
కక్ష్య p కక్ష్యల గురించి డంబెల్ లాగా కనిపిస్తుంది కాబట్టి దీనికి రెండు లోబ్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి నేను
నా కార్టీసియన్ అక్షాన్ని గీస్తే, నేను దీన్ని x గా y మరియు ah అని కలిగి ఉండవచ్చు ప్లేన్ ఆఫ్ పైన మరియు
దిగువన క్షమించాలి అక్షం పైన మరియు దిగువన ఉన్న కాగితపు విమానం సి అని పిలుద్దాం, కాబట్టి
నేను ఈ నిర్దిష్ట డంబెల్‌ని గీసిన విధానం ఇది y అక్షం వెంబడి ఓరియెంటెడ్ అని మీరు చూస్తారు, కానీ నేను
ఓరియంట్ చేయగలను, నేను
దీన్ని తిప్పగలను ఒక 90 డిగ్రీలు ఆపై దానిని x అక్షం వెంట తిరిగి మార్చండి, కాబట్టి ఇది నా y ఇది x మరియు
ఇది z అక్షం కాబట్టి ఇది మరొక ఓరియంటేషన్, ఆపై నేను
విమానం పైన మరియు దిగువన ఉన్న z అక్షం వెంట కూడా ఓరియంట్ చేయగలను కాబట్టి ఇది z అక్షం కాబట్టి
నేను
దానిని ఈ విధంగా ఓరియంట్ చేయగలను కాబట్టి ఈ వాలు వాస్తవానికి
కాగితం యొక్క విమానం దిగువకు వెళుతుంది కాబట్టి నేను ఈ p
కక్ష్యను y అక్షం వెంట లేదా x అక్షం వెంబడి లేదా ఇది z వెంబడి మూడు విభిన్న మార్గాల్లో ఓరియంట్
చేయగలనని మీరు చూశారు axis కాబట్టి నేను ఇప్పుడు
మూడు ఓరియంటేషన్‌లను పొందాను, ఈ సంఖ్యలో ఓరియంటేషియో n కోసం p కక్ష్య ఇప్పుడు మూడు అదే
విధంగా d
కక్ష్య నిజానికి డబుల్ డంబెల్ ఆకారాన్ని కలిగి ఉంది ఆహ్ ఈ విధంగా గీద్దాం ఇది ఆహ్ రెండు
వేర్వేరు ఆహ్ రెండు డంబెల్‌లను పొందింది మరియు నేను దానిని ఐదు రకాలుగా మార్చగలను ఆహ్ నేను
మీరు డ్రా చేయడానికి ప్రయత్నించడం లేదు ఇవి ఐదు వేర్వేరు ఓరియంటేషన్ ఓరియంటేషన్‌లను ఈ d
కక్ష్యలు చూపగలవు కాబట్టి మీరు ఈ చిత్రంలో రెండు డంబెల్‌లు వెండి రంగులో ఉన్న ఒక డంబెల్‌ని
మరొకటి నారింజ రంగులో ఉన్న డంబెల్‌లు రెండూ నిజానికి xy విమానంలో ఉంటాయి కాబట్టి ఇది
z విమానం నుండి బయటకు వస్తోంది, ఆహ్ ప్లేన్ కాగితం మరియు ఈ dumbbells నిజానికి x
y విమానంలో ఉన్నాయి కాబట్టి నేను దానిని dxy అని పిలుస్తాను లేదా నేను xz విమానం వెంబడి డంబెల్స్‌ని
కూడా అమర్చగలను లేదా నేను
ఈ డంబెల్స్‌ను yz విమానం వెంబడి లేదా వెంబడి అమర్చగలను ఈ మూడు సందర్భాల్లోనూ మీరు చూసిన
డంబెల్‌లు ఈ డంబెల్‌ల లోబ్‌లు నిజానికి రెండు అక్షాలలో ఉన్నాయి లేదా నేను
ఈ మూడు అక్షం లోపల ఉంటాయి కాబట్టి ఈ మూడు లోబ్‌లు అక్షం లోపల ఉంటాయి

Prutor@IITK

మరియు మిగిలినవి వాస్తవానికి అక్షం మీద ఈ సందర్భంలో
డంబెల్‌లు x అక్షం మరియు y అక్షం మీద ఉన్నట్లు మీరు చూస్తారు మరియు ఇది రెండు విభిన్న ధోరణుల యొక్క
రేఖీయ కలయిక అయినందున దీనిని వివరించడం కొంచెం కష్టంగా ఉంటుంది,
కానీ మేము d ఆర్బిటాల్స్‌కు ఐదు విభిన్నమైన ఒరియంటేషన్‌లు ఉన్నట్లు చూస్తాము.

కాబట్టి d కక్ష్యల కోసం సాధ్యమయ్యే ధోరణుల సంఖ్య
ఐదు కాబట్టి మనం ఇక్కడ చూసేది గోళాకార సమరూపతను కలిగి ఉన్నందున
, p కక్ష్యలు x అక్షం yl అక్షం లేదా z అక్షం లేదా z అక్షం వెంట గాని ఓరియెంటెడ్ కావచ్చు కాబట్టి మేము
వాటిని ఒక మార్గంలో మాత్రమే చూస్తాము px
pypz లేదా d కక్ష్యలను సరిగ్గా అమర్చవచ్చు dxydxzd yz అని పిలువబడే ఐదు రకాలుగా దీన్ని
dx స్క్వేర్ మైనస్ y స్క్వేర్ అంటారు కాబట్టి ఆహ్ ఇది dxydxzdyzdx చతురస్రం మైనస్ y
చదరపు dz స్క్వేర్ కాబట్టి ఐదు రకాలుగా ఉన్నాయి అయస్కాంత
క్వాంటం సంఖ్య l 3 అయినప్పుడు నాకు ఆసక్తి ఉన్న కక్ష్య యొక్క
ఒరియంటేషన్ ఏమిటో తెలియజేస్తుంది అందమైన ఇలస్ట్రేషన్ నేను
ఆ భాగాన్ని దాటవేస్తాను మరియు దీన్ని తిరిగి మార్చడానికి ఏడు వేర్వేరు మార్గాలు ఉన్నాయని నేను మీకు చెప్తాను
l మూడు సమానం ఇది f కక్ష్య కుడి కాబట్టి మేము ఇప్పటివరకు ఏమి
చూసాము కక్ష్యలను ఒక మార్గంలో ఓరియెంటెడ్ చేయవచ్చని మేము చూశాము p కక్ష్య మూడు విభిన్న మార్గాల్లో
ఓరియెంటెడ్ చేయబడుతుంది,
మేము వాటిని pxpypzd ఆర్బిటాల్స్ అని పిలుస్తాము ఐదు రకాలుగా ఒరియంటెడ్ చేయవచ్చు dxy
dyzdzxdx స్క్వేర్ మైనస్ y స్క్వేర్ d z స్క్వేర్ ఈ ఐదు రెండు విధాలుగా మరియు f
కక్ష్యలను ఏడు వేర్వేరు దిశల్లో అమర్చవచ్చు కాబట్టి మీరు ఇచ్చిన విలువ కోసం చూస్తారు ఆహ్ మనం
ఈ ahని అందించిన l యొక్క విలువకు సాధారణీకరించవచ్చు ఎందుకంటే ఈ spdf అవి
l యొక్క నిర్దిష్ట విలువ కోసం l యొక్క నిర్దిష్ట విలువను సూచిస్తాయి రెండు l ప్లస్ వన్ ఒరియంటేషన్‌లు సాధ్యమే
మరియు రెండు l ప్లస్ వన్ యొక్క ఈ విలువలు ఏమిటి
విన్యాసాన్ని అవి ఒక దశలో మైనస్ l నుండి ప్లస్ lకి వెళ్తాయి కాబట్టి మైనస్
l ఆపై మైనస్ l ప్లస్ వన్ అది ఆపై l మైనస్ ఒకటి మరియు l కాబట్టి రెండు వేర్వేరుగా ఉంటాయి
కాబట్టి సున్నా మధ్యలో వస్తుంది కాబట్టి మైనస్ l నుండి ప్లస్ l వరకు రెండు రెండు ఎల్ ప్లస్
వన్ డిఫరెంట్ ఒరియంటేషన్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇక్కడ ఆహ్ మా l ఈజ్ ఆహ్ అని చెప్పండి
నేను l యొక్క విలువను ఇస్తాను l సున్నా అని చెప్పండి కాబట్టి ఎన్ని ఒరియంటేషన్‌లు ఇవ్వబడ్డాయి రెండు
l ప్లస్ వన్ కాబట్టి రెండు l ప్లస్ వన్ ఎందుకంటే l సున్నా మరియు విలువలు ఏమిటి కాబట్టి ఇది మైనస్
l నుండి ప్లస్ lకి సున్నాతో వెళుతుంది కాబట్టి నా l సున్నా అంటే ఏమిటి కాబట్టి మైనస్ l సున్నా ప్లస్ l సున్నా
కాబట్టి మనకు వచ్చింది ఒకే ఒక విలువ కాబట్టి
ఇది అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య m విలువ l ఒకటి అయినప్పుడు ఎన్ని సాధ్యమైన విలువలు ఉన్నాయి
పన్నెండు ప్లస్ ఒకటి మూడు మరియు అది ఏవి మైనస్ l నుండి మొదలవుతుంది అంటే
ఒక మైనస్ వన్ ప్లస్‌లో మైనస్ ఒకటి ఒకటి సున్నా మరియు మరో దశ మైనస్ సున్నా ప్లస్ వన్ ప్లస్ వన్ కాబట్టి ఇది
మైనస్
ఒకటి సున్నా ప్లస్ ఒకటి కావచ్చు ఇవి మూడు వేర్వేరు అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్యలు l రెండు ఉన్నప్పుడు ఎన్ని
విభిన్న ధోరణులు సాధ్యమవుతాయి అంటే ఐదు రెండు l ప్లస్ ఒకటి ఐదు అవి ఏమిటి
మైనస్ 2 మైనస్ 1 0 ప్లస్ 1 ప్లస్ 2 కాబట్టి అది 3 అయితే ఇ అనేవి 7 విభిన్న మార్గాలు మరియు అవి
మైనస్ 3 నుండి ప్లస్ 3కి 7 విభిన్న మార్గాలకు వెళ్తాయి, అది l సున్నా అయినప్పుడు మేము దానిని s అని
పిలుస్తాము,
వాటిని px లేదా py లేదా pz అని పిలుస్తాము, కానీ నేరుగా అనురూప్యం లేదని గుర్తుంచుకోండి మీరు
మైనస్ ఒకటి px ahకి చెందినదని లేదా సున్నా py లేదా ప్లస్ వన్ ah pz ahకి అనుగుణంగా ఉంటుందని మీరు
చెప్పలేరు,
అయితే వారి సంబంధం కొద్దిగా క్లిష్టంగా ఉంటుంది, కాబట్టి
l అంటే ఒకదానికి సమానం అని మనకు తెలిస్తే సంతోషిస్తాం.
అక్కడ మూడు విభిన్న ధోరణులు ఉన్నాయి వాటి అయస్కాంత
క్వాంటం సంఖ్యలు మైనస్ ఒకటి సున్నా ప్లస్ ఒకటి మరియు మేము వాటిని pxpypz అని పిలుస్తాము
ఆహ్ వాటి మధ్య ఒకదానికొకటి సహసంబంధాన్ని అందించండి మరియు అదేవిధంగా l రెండు సమానం
అయినప్పుడు మనకు d
xydyzdzxdx చదరపు మైనస్ dz చదరపు ఉంటుంది మరియు fకి ఆహ్ ఏడు
వేర్వేరుగా ఉంటుంది ah ఈ ఉదాహరణను చూద్దాం, నా n విలువ మూడు అని చెప్పుకుందాం, విధి
కక్ష్యల సంఖ్యను కనిపెట్టడం సరైనది కాబట్టి n మూడు అయినప్పుడు l1 యొక్క సాధ్యమయ్యే విలువలు ఏవి
సున్నా s కావచ్చు o అక్కడ n మూడు నుండి మూడు మూడు సాధ్యమైన l విలువలు ఉన్నాయి మరియు అవి

Prutor@IITK

సున్నా
ఒకటి రెండు కాబట్టి అది సున్నా నుండి n మైనస్ ఒకటికి వెళుతుంది సరే l 0 అయినప్పుడు మనం దాన్ని ఏమని పిలుస్తాము
3 సె అని పిలుస్తాము మరియు ఎప్పుడు ll 1 మరియు n 3 అంటే మనం l అయితే n 3 అయితే 3 p అని పిలుస్తాము మరియు l 2
మేము దానిని 3d అని పిలుస్తాము కాబట్టి ఈ కక్ష్య ah సంజ్ఞామానం ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య
మరియు అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్యను గుర్తిస్తుంది, కానీ అది అంతం కాదని మాకు తెలుసు.
స్టోరీ 3sకి ఒకే ఒక సాధ్యమైన ఓరియంటేషన్ మాత్రమే ఉంది,
ఎందుకంటే ఇది ఒక కక్ష్య మూడు pకి మూడు వేర్వేరు ధోరణులు
ఉన్నాయి అవి మూడు px మూడు py మూడు pz మరియు మూడు d ఐదు వేర్వేరు ధోరణులను కలిగి ఉంది
మూడు dxy మూడు dyz మూడు dzx మూడు
dx చదరపు మైనస్ y స్క్వేర్ మరియు మూడు డి z స్క్వేర్ కాబట్టి ఒకటి రెండు మూడు నాలుగు ఐదు
ఇవి ఐదు వేర్వేరు మార్గాలు, కాబట్టి నేను n కి సంబంధించిన కక్ష్యల సంఖ్యను మూడుకి
సమానం చేస్తే నేను మూడు నుండి చూస్తాను si మూడు నుండి si వచ్చింది మూడు నుండి మూడు di వచ్చింది
మొత్తం మీద ఐదు కక్ష్యలు ఇ ప్లస్ త్రీ ప్లస్ ఐదు 9.
కాబట్టి n 3కి సమానం అయినప్పుడు
మొత్తం 9 కక్ష్యలు ఉన్నాయని నేను చూశాను కాబట్టి క్వాంటం సంఖ్య ah n సూత్రం కోసం ప్రింట్‌లు
ఉన్నప్పుడు n స్క్వేర్ సంఖ్య కక్ష్యలు ఉంటాయి కాబట్టి n అనేది ఒక కక్ష్య మాత్రమే ఉంది
అంటే ఒకటి n అయినప్పుడు రెండు కక్ష్యలు ఉన్నాయి నాలుగు కక్ష్యలు అంటే రెండు s two px two py two pz n మూడుకి సమానమైనప్పుడు తొమ్మిది కక్ష్యలు ఉంటాయి మరియు అవి ఎవరు ఇవి కక్ష్యలు మేము
ah ఇక్కడ వ్రాసాము కాబట్టి మేము మూడు వేర్వేరు ah క్వాంటం సంఖ్యలను ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య లేదా
కీలకమైన క్వాంటం సంఖ్య మరియు మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య చూశాము.

nl మరియు m అనే మూడు క్వాంటం సంఖ్యలను ఉపయోగించడం ద్వారా m యొక్క సాధ్యమయ్యే విలువలు ఏమిటి,
మనం కక్ష్య లేదా ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఇంటిని గుర్తించడం వరకు వెళ్లవచ్చు, అయితే
ఆహ్ స్పిన్ అని పిలవబడేది మరొకటి ఉంది, అది ఎలెక్ట్రిని తేలింది ఆన్‌లో
స్పిన్ అని అంతర్లీనంగా పిలువబడే ఒక అంతర్గత లక్షణం ఉంది అంటే అది ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్వభావానికి అంతర్లీనంగా ఉంటుంది,
అంటే ఎలక్ట్రాన్ ఉన్నట్లయితే మీరు ఎలక్ట్రాన్ నుండి స్పిన్‌ని వేరు
చేయలేరని అర్థం.
స్పిన్ అనేది ఎలక్ట్రాన్‌లో అంతర్నిర్మితంగా ఉంటుంది
నాల్గవ క్వాంటం సంఖ్యను పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి మరియు అది స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య కాబట్టి n
l మరియు mతో కలిపి మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య ah అమలులోకి వచ్చినప్పుడు మేము ప్రత్యేకంగా
నేను నిర్దిష్ట ఎలక్ట్రాన్‌ను గుర్తించగలను స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య తర్వాత చేయాలంటే
మా నాల్గవ క్వాంటం సంఖ్య స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్య అని నేను చెప్పాను, ప్రతి
ఎలక్ట్రాన్ ah దానితో అనుబంధించబడిన స్పిన్‌ను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ పిన్ క్వాంటం సంఖ్య
ms ద్వారా సూచించబడుతుంది మరియు ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య అయితే n కక్ష్య అజిముతల్ క్వాంటం సంఖ్యల పరిమాణం గురించి చెప్పారు
ah కక్ష్య మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య ఆకారం
గురించి మాట్లాడింది ఆహ్ ఆర్బిటాల్ ది స్పిన్ క్వాంటం nu ఓరియంటేషన్ గురించి మాట్లాడింది mber చర్చలు
ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్పిన్ ఓరియంటేషన్ గురించి మేము మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య గురించి చర్చించినప్పుడు గుర్తుంచుకోండి,
మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య కక్ష్యల స్థలంలో s
విన్యాసాన్ని సూచిస్తుంది అని చెప్పాము కక్ష్య యొక్క విన్యాసాన్ని x అక్షం yxలో z అక్షం లేదా xy ah లేదా లోపల
xy ప్లేన్‌లో లేదా yz ప్లేన్‌లో కాబట్టి అలా మరియు ఇంకా ముందుకు కానీ స్పిన్ క్వాంటం నంబర్ స్పిన్
ఓరియంటేషన్ గురించి మాట్లాడుతుంది,
ఇది ప్రత్యేక విన్యాసాన్ని కాదు, ఇది ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్పిన్ ఓరియంటేషన్ అని చెప్పవచ్చు,
స్పిన్ ఓరియంటేషన్‌లలో రెండు సాధ్యమయ్యే విలువలు మాత్రమే ఉన్నాయి.

ఎలక్ట్రాన్ కోసం స్పిన్ ఓరియంటేషన్, అవి స్పిన్ లేదా డౌన్ స్పిన్‌ను సూచించే సగం లేదా మైనస్ మొత్తం యొక్క ms విలువగా ఇవ్వబడ్డాయి,

వీటిని ఆల్ఫా లేదా అల్ఫెర్టా అని కూడా పిలుస్తారు,
కాబట్టి ఇవి ఎలక్ట్రాన్ యొక్క రెండు స్పిన్ విన్యాసాన్ని సంగ్రహించడానికి మేము చర్చించాము.
nlmms సూత్రం
పరిమాణం గురించి మాట్లాడే క్వాంటం సంఖ్య గురించి ఇది ఆకారం గురించి మాట్లాడుతుంది ఈ ధోరణి ఇది స్పిన్ ఓరియంటేషన్ n ఒకటి రెండు మూడు అలా ఉండవచ్చు
ముందుకు l సున్నా ఒకటి రెండు నుండి n మైనస్ ఒక మీ విలువను కలిగి ఉంటుంది
మైనస్ l ఆహ్ మైనస్ l ప్లస్ ఒకటి 0 l మైనస్ 1 l మరియు ms ప్లస్ ప్లస్ సగం లేదా
మైనస్ సగం ఈ క్వాంటం సంఖ్యలను ప్రత్యేకంగా గుర్తించడానికి ఉపయోగించబడతాయి.
కక్ష్య
లేదా ఎలక్ట్రాన్‌ను ప్రత్యేకంగా గుర్తించడానికి కక్ష్యలు ఎలక్ట్రాన్‌లు కనిపించే ప్రదేశం కాబట్టి
మేము ఇప్పుడు కక్ష్యల ఆకారాల గురించి కొంచెం ఎక్కువ చర్చిస్తాము
మేము ఈ కక్ష్యలను ష్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడం ద్వారా ఈ కక్ష్యలను పొందామని మీరు గుర్తుంచుకుంటే xi
సమానం e psi ఇక్కడ వేవ్ ఫంక్షన్ psi కక్ష్యలు తప్పనిసరిగా కక్ష్యలు మరియు కక్ష్యను
గుర్తించడానికి మనకు కొన్ని క్వాంటం సంఖ్యలు అవసరమని మేము చూశాము కాబట్టి వేవ్ ఫంక్షన్ nlm యొక్క ఒక ఫంక్షన్ కాబట్టి ఈ మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌లో ఉన్నాయి కాబట్టి దీని
అర్థం తరంగ పనితీరు lm మరియు m కాబట్టి మీరు వేరే nl లేదా m కలిగి ఉన్నట్లయితే, మీరు
వేవ్ యొక్క విభిన్న రూపాన్ని కలిగి ఉన్న వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క వేవ్ యొక్క
వేరొక విలువను కలిగి ఉంటారు.
వేవ్ ఫంక్షన్‌ని మనం కక్ష్య అని పిలుస్తాము, కానీ దానికి భౌతిక
ప్రాముఖ్యత లేదు, దానికి భౌతిక ప్రాముఖ్యత ఉన్నది తరంగ ఫంక్షన్ యొక్క స్క్వేర్ psi nl m ah స్క్వేర్ కాబట్టి ఇది
ఏదైనా ఒక నిర్దిష్ట బిందువు వద్ద ఎలక్ట్రాన్ సంభావ్యత సాంద్రతను తెలియజేస్తుంది ఒక నిర్దిష్ట
పాయింట్ వద్ద ఇది ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే ఒక నిర్దిష్ట పాయింట్ వద్ద మీరు
ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌కి నిర్దిష్ట విలువను కలిగి ఉంటారు మరియు దాని స్క్వేర్ నిజానికి
ఆ సమయంలో ఎలక్ట్రాన్‌ని కనుగొనే సంభావ్యత ఆ పాయింట్‌కి కుడివైపు నేను వేవ్ చెప్పినట్లుగా వేవ్ ఫంక్షన్
ఫంక్షన్‌లో మీకు ఆసక్తి ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ స్థానం గురించిన ఈ సమాచారం ఉంది
కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానం నేను ఎలక్ట్రాన్ స్థానాన్ని ఎలా సూచించగలను
అది ఎక్కడ ఉందో దాని గురించి నేను చెప్పాలి దాని x విలువ y దాని విలువ x axis yx
అనేది z అక్షం, అప్పుడు నేను ప్రత్యేకంగా స్పేస్‌లో మాత్రమే చేయగలను నేను ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానాన్ని గుర్తించగలను కాబట్టి నేను
స్థానాన్ని నిర్వచించగలను కాబట్టి నేను ఆ స్థానాన్ని నిర్వచించగలను ah r ఇది స్థానం
ఇందులోని xyz యొక్క విధిగా ఎలక్ట్రాన్ కార్టీసియన్ కోఆర్డినేట్‌లో సమానంగా ఇవ్వబడింది ఏమి
జరుగుతుంది అంటే ఎలక్ట్రాన్ నిజానికి ఆహ్
కేంద్రకం చుట్టూ వృత్తాకార మార్గంలో వెళుతుంది కాబట్టి అది తేలికగా తేలింది అని మేము ఉపయోగిస్తాము
మేము గోళాకార ధ్రువ కోఆర్డినేట్‌ని ఉపయోగిస్తే, కార్టీసియన్‌కు బదులుగా మరొక కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్ , హైడ్రోజన్ అణువు సమస్య యొక్క పరిష్కారం
సులభతరం అవుతుంది మరియు ఇదిగో నేను మీకు ఇక్కడ చూపిస్తాను కాబట్టి ఇక్కడ ఈ గోళాకార ధ్రువ కోఆర్డినేట్‌లు ఇవ్వబడ్డాయి
ఆహ్ కార్టీసియన్ కోఆర్డినేట్‌లతో సంబంధం ఇవ్వబడ్డాయి మన దగ్గర ఈ x అక్షం y అక్షం z
అక్షం మూడు అక్షం ఉంది కాబట్టి మీరు ఎలక్ట్రాన్ ఈ
గోళాన్ని త్రీ డైమెన్షన్‌లో తిరుగుతోంది కాబట్టి మీరు ఒక
కోఆర్డినేట్‌ని నిర్వచించవచ్చు.
గోళం యొక్క వృత్తం ఆహ్ వ్యాసార్థం లేదా మేము మీరు
అజిముత్ కోణాన్ని నిర్వచించగలము, ఇది ah phi అని ఇవ్వబడింది మరియు మీరు మారిన మరొక కోణాన్ని కూడా కలిగి ఉండవచ్చు
ah మీకు ఈ కదలికను చాలా స్పష్టంగా చూపిస్తుంది మరియు
అది ah తీటాగా ఇవ్వబడింది కాబట్టి xyz ah నా స్థానం బదులుగా ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానం
r theta phi ah ఇది r ah అనేది మొత్తం స్థానం మరియు
ఈ r వాస్తవానికి ఈ గోళం యొక్క వ్యాసార్థం కాబట్టి నేను ఇప్పుడు ఈ మూడు కోఆర్డినేట్‌లను కలిగి ఉన్నాను, వీటిని ఉపయోగించి ఎలక్ట్రాన్ స్థానాన్ని నిర్వచించాను,
కాబట్టి వేవ్ ఫంక్షన్‌లో ఎలక్ట్రాన్‌ల స్థానం గురించి సమాచారం ఉంటుంది కాబట్టి ఈ వేవ్
ఫంక్షన్ nlm ప్రత్యేకంగా గుర్తించబడాలి r theta మరియు phi యొక్క ఫంక్షన్ ఇది రేడియల్
కోఆర్డినేట్ ఈ రెండూ కోణం రెండు కోణాలు ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ ఈ రకమైన వేవ్ ఫంక్షన్ రెండు వేవ్ ఫంక్షన్

యొక్క ఉత్పత్తిగా కూడా వ్రాయవచ్చు, ఇది ఒక
రేడియల్ భాగాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది rnl ద్వారా గుణించబడుతుంది కోణీయ భాగం తీటా మరియు ఫైపై ఆధారపడి ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది మొత్తం వేవ్ ఫంక్షన్, ఇది r తీటా మరియు phiపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు మూడు
క్వాంటం సంఖ్యలు nl మరియు m మరియు i am n ద్వారా సూచించబడుతుంది మేము మీకు చూపుతున్నది ఏమిటంటే
ఈ వేవ్ ఫంక్షన్‌ను మేము రెండు వేర్వేరు భాగాలుగా విభజించాము ఒకటి మొదటి పదం రేడియల్ భాగంపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది రేడియల్ కాంపోనెంట్ , రెండవ భాగం తీటా మరియు ఫై
పై ఆధారపడి ఉంటుంది, దీనిని కోణీయంగా పిలుస్తారు కాంపోనెంట్ కుడి కాబట్టి దాని రేడియల్ కాంపోనెంట్ కోణీయ భాగం రేడియల్ కాంపోనెంట్ డెఫ్ కాబట్టి వాటిని నిర్వచించడానికి n మరియు l లను ఉపయోగిస్తే సరిపోతుంది కోణీయ క్షణం కోణీయ కాంపోనెంట్‌కు
లీడింగ్ క్వాంటం సంఖ్య n n అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య కాబట్టి
ఇది గోళాకార ah కోఆర్డినేట్‌లలోని తరంగ ఫంక్షన్ యొక్క నిర్వచనం కాబట్టి మేము తరంగ ఫంక్షన్
రేడియల్ భాగం మరియు కోణీయ భాగాలపై ఆధారపడి ఉంటుందని మేము అభినందించాలి, ఇప్పుడు వేవ్ ఫంక్షన్ స్క్వేర్ మీకు సంభావ్యత సాంద్రతను ఇస్తుంది
అక్కడ ఉంది ఇక్కడ మనకు కావాల్సిన ప్రత్యేక పదం అనేది కక్ష్యలోని స్క్వేర్ ఆఫ్ ది వేవ్
ఫంక్షన్ మీకు సంభావ్యత సాంద్రతను తెలియజేస్తుంది ఉన్నప్పుడు ప్రోబ్ ఉన్నప్పుడు ve ఫంక్షన్ అనేది 0
లేదా వేవ్ ఫంక్షన్ 0 అయినప్పుడు సంభావ్యత 0 ప్రాంతం కొన్నిసార్లు ఏమి
జరుగుతుంది స్పేస్‌లోని కొన్ని ప్రాంతం మీ వేవ్ ఫంక్షన్ 0 ఉన్న ప్రాంతం
కాబట్టి సంభావ్యత అదృశ్యమవుతుంది ఒకవేళ సంభావ్యత అదృశ్యమైతే దాని
అర్థం ఏమిటి అంటే నేను ఆ ప్రాంతంలో మీరు ఎలక్ట్రాన్ ఉంటుందని మీరు ఆశించలేరు
ఆ స్థలం లేదా ఆ పాయింట్ లేదా ఆ ప్రాంతంలో ఎలక్ట్రాన్‌ని కనుగొనే సంభావ్యత 0
మరియు అలాంటప్పుడు మేము ఆ ప్రాంతాన్ని నోడ్ ఈ రీజియన్‌గా పిలుస్తాము i నేను ఉద్దేశపూర్వకంగా ప్రాంతాన్ని ఉపయోగిస్తున్నాను, అది ఒక బిందువు లేదా ఒక రేఖ వెంట లేదా విమానం వెంబడి లేదా ఉపరితలం వెంట ఏదైనా కావచ్చు
కాబట్టి సంభావ్యత అదృశ్యమైనప్పుడల్లా సరిగ్గా తరంగ ఫంక్షన్ 0
కాబట్టి సంభావ్యత 0 అని మేము ఇప్పుడు మీరు చూసే నోడ్‌ని పిలుస్తాము ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ కాబట్టి
ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ 0గా మారితే నోడ్ వస్తుంది ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ psi రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది ఒకటి రేడియల్ భాగం మరొకటి
కోణీయ భాగం కాబట్టి ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ ఎలా ఉంటుంది 0 రేడియల్ కాంపోనెంట్ 0 అయినప్పుడు
0 కావచ్చు లేదా కోణీయ భాగం 0 అయినప్పుడు 0 కావచ్చు.
కాబట్టి ఇది 0 కావచ్చు లేదా
కోణీయ భాగం 0 అయినప్పుడు ఇది 0 కావచ్చు, అది మళ్లీ నోడ్ అవుతుంది ఎందుకంటే వేవ్ ఫంక్షన్
కోణీయ భాగం 0 అయినప్పుడు అదృశ్యమవుతుంది , రేడియల్ కాంపోనెంట్ 0 అయినప్పుడు ఆ కోణీయ నోడ్ అని పిలుస్తాము
కాబట్టి రేడియల్ కాంపోనెంట్ సున్నా అయినప్పుడు దీన్ని రేడియల్ నోడ్
అని పిలుస్తాము.

ఈ రేడియల్ మరియు కోణీయ నోడ్‌ల గురించి మనకు తెలిసిన వాటి గురించి చర్చించండి, ముందుగా కోణీయ నోడ్‌ల గురించి చర్చిద్దాం ah ఇక్కడ
థీటా మరియు ఫై యొక్క ఫంక్షన్ అయిన ylm సున్నా అన్ని సరే లీడింగ్ క్వాంటం సంఖ్య l అనేది
l కాబట్టి మనం ఎప్పుడు చెప్పుదాం l అంటే 0, l 0 అయినప్పుడు మనకు తెలుసు
0 కక్ష్య గోళాకార ఆకారంలో ఉన్నప్పుడు మనకు గోళాకార ఆకారాన్ని పొందుతాము ఆహ్ మీరు తీటా లేదా ఫై ఎంత విలువ తీసుకున్నా సరే,
అది గోళం కాబట్టి మీరు ఎల్లప్పుడూ ఆ సంభావ్యత ah p robability సాంద్రత
కాబట్టి l 0 అయినప్పుడు మీకు కోణీయ నోడ్ ఏ కోణీయ నోడ్ ఉండదు లేదా ఇక్కడ
l సున్నా అయినప్పుడు కోణీయంగా ఉండే నోడ్‌ల సంఖ్యను
గణిస్తారు మీరు ah pxpypz
ఆర్బిటాల్స్‌ని చూస్తే, మీరు చూసే వాటిని మేము ఇప్పటికే చూపాము ఇక్కడ మూడు p కక్ష్యలు pxpy మరియు p z కక్ష్యలు మీరు గుర్తించగల లోబ్‌లు మరియు ఇక్కడ చూపబడినవి ఈ విమానం సంభావ్యత సాంద్రత
0 అవుతుంది కాబట్టి దీని అర్థం ఈ ప్లేన్‌తో పాటు ఇక్కడ హైలైట్ చేయబడిన ఈ విమానం మీకు
ఎలక్ట్రాన్‌ని కనుగొనే అవకాశం లేదు కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్ ఈ వైపు లేదా ఈ వైపు ఉంటుంది కానీ
ఈ విమానం వెంట కాదు కాబట్టి దీనిని నోడల్ ప్లేన్ అంటారు కాబట్టి ఈ విమానం వస్తోంది ఎందుకంటే కక్ష్య

Dr.Tutor@IITK

ఒక నిర్దిష్ట ఆకారాన్ని కలిగి ఉంది, pxpy pz అవన్నీ ఒక నోడల్ ప్లేన్‌ని కలిగి ఉన్న చోట మీరు చూడగలరు మరియు ఇది
ఆహ్ కోణీయ భాగం సున్నా కాబట్టి వస్తుంది కాబట్టి ఈ విమానంలో ఈ వాల్‌లో y
lm వేవ్ యొక్క ఈ భాగం f ఫంక్షన్ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి మీరు ఈ నోడ్‌ని చూస్తారు కాబట్టి మీరు
p కక్ష్యల కోసం నోడ్‌ల సంఖ్యను చూస్తారు అంటే మీరు ప్రతి సందర్భంలో ఒకదాన్ని చూడవచ్చు px ఒక ప్లేన్ py ఉంది మరొక pz
మరొకటి ఉంది కాబట్టి కోణీయ నోడ్‌ల సంఖ్య ah అనేది p ఆర్బిటాళ్లకు ఒకటి
నాకు రెండేళ్లు ఉన్నప్పుడు ఆ ఆకారం ఆహ్ డబుల్ డంబెల్ అని మాకు తెలుసు మరియు నేను మీకు
ఆహ్ మరొక బొమ్మను చూపగలను ఇక్కడ మీరు dxyd yzd ah zxdz స్క్వేర్ dx స్క్వేర్ మైనస్ y స్క్వేర్‌ని చూడవచ్చు
మరియు ఇది డబుల్ డంబెల్ కనుక మీరు చూడగలరు మీరు రెండింటిని నిర్వచించగలరు ఈ d
కక్ష్యలలో ప్రతిదానిలో మీరు చూడగలిగినట్లుగా వేవ్ ఫంక్షన్ లేదా కోణీయ భాగం అదృశ్యమయ్యే విభిన్న విమానాలు
, అలాగే d ఆర్బిటాల్స్‌లో మీకు రెండు కోణీయ నోడ్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి
మేము సాధారణంగా కోణీయ నోడ్‌ల సంఖ్యను వ్రాయగలము l విలువకు సమానం కాబట్టి
తరంగ ఫంక్షన్ యొక్క ఈ
భాగం 0 మరియు l 0 అయితే సమాధానం l కాబట్టి వేవ్ ఫంక్షన్ అదృశ్యమయ్యే ప్రాంతాలలో ఎన్ని కోణీయ నోడ్‌లు ఉన్నాయో l విలువ నిర్ణయిస్తుంది.
s కక్ష్య
కోసం ah p కక్ష్య కోసం కోణీయ నోడ్ లేదు కాబట్టి ఒక కోణీయ నోడ్ ఉంది కాబట్టి d కక్ష్యలో రెండు కోణీయ
నోడ్‌లు ఉన్నాయి మరియు తర్వాత మేము రేడియల్ నోడ్‌ల గురించి చర్చిస్తాము వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ భాగం
రేడియల్ కోఆర్డినేట్ r పై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు ఇది మేము సున్నాని చూస్తాము
, ఈ భాగం rnl లేదా వేవ్ ఫంక్షన్‌లోని రేడియల్ కాంపోనెంట్ ఎప్పుడు
సున్నా అవుతుంది అని మేము చెబుతాము, మేము మొదట s కక్ష్యల కోసం s కక్ష్యల కోసం చూస్తాము నేను
మీకు ఇక్కడ చూపిస్తున్నది వేవ్ ఫంక్షన్ కాబట్టి ఇది వేవ్ యొక్క రేడియల్ భాగం
x అక్షంలోని ఫంక్షన్ ఇది r ah ప్లాట్ చేయబడింది మీరు ఇక్కడ చూసే మూడు బొమ్మలు ఒకటి
ఒకటి మరొకటి రెండు 13 మూడు కోసం అవును ప్రతి సందర్భంలోనూ కోణీయ భాగం ఒకేలా ఉంటుంది
ఇది s గా ఇవ్వబడింది అవన్నీ గోళాకార కక్ష్య నేను మీకు ఇక్కడ చూపిస్తున్నది రేడియల్ కాంపోనెంట్
r యొక్క ఫంక్షన్‌గా ఇది r అనేది ఎలక్ట్రాన్ మరియు న్యూక్లియస్ మధ్య దూరం కాబట్టి ఇది నా న్యూక్లియస్
ఇది ఎలక్ట్రాన్ మరియు ఇది దూరం మీరు వేవ్ ఫూని చూసినప్పుడు nction ఒక కక్ష్య
కోసం వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ కాంపోనెంట్
మీరు చూసే ప్లాట్ ఆకారం ఇది విపరీతంగా తగ్గుతుందని మీరు చూస్తారు మీరు 2లను చూసినప్పుడు
వక్రరేఖ ఇలా ఉన్నట్లు మీరు చూస్తారు నేను వక్రరేఖను తిరిగి పొందుతున్నాను ఒక బిందువు వద్ద ఒక బిందువు
వద్ద r యొక్క ఒక దూరం వద్ద r ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ కాంపోనెంట్ ఇది వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ కాంపోనెంట్
ఇది సున్నా అవుతుంది ఇది సున్నా వద్ద x అక్షం కాబట్టి ఈ విలువ వద్ద ఒక విలువ వద్ద ఇందులో
ఉంటాయి r యొక్క విలువ వేవ్ ఫంక్షన్ సున్నా కాబట్టి r యొక్క ఈ విలువ వద్ద
రెండు కక్ష్యలో ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనే సంభావ్యత సున్నా అని అర్థం, అయితే మీరు r యొక్క అధిక విలువల వద్దకు వెళ్లినప్పుడు
మీరు తరంగ ఫంక్షన్ కొంత ప్రతికూల విలువను కలిగి ఉన్నట్లు చూస్తారు అయితే మీరు మీరు
సంభావ్యతను లెక్కించినప్పుడు
దాన్ని వర్గీకరించండి r విలువ తర్వాత r విలువ మీకు మళ్లీ
ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనే అవకాశం ఉంది కాబట్టి r అక్షం వెంట వెళ్లేటప్పుడు మధ్య మేము ఒక పాయింట్‌ను పొందుతాము, అక్కడ r
విలువ కంటే తక్కువ సంభావ్యత పంపిణీ లేనప్పుడు r విలువను పొందుతాము మరియు ఆ విలువ తర్వాత r విలువ సంభావ్యత
పంపిణీని పొందండి అంటే ఆ సమయంలో ఆ సమయంలో r యొక్క ah విలువకు ఒక నోడ్ ఉంది
మరియు ఈ నోడ్ ఒక రేడియల్ నోడ్ కాబట్టి మనం ఒక కక్ష్యలో చూసాము, రెండు కక్ష్యలో అటువంటి రేడియల్ నోడ్ లేదు
మేము ఒక రేడియల్‌ని చూశాము మేము మూడు సెకనుల కక్ష్యను చూసినప్పుడు ఇది ఒక ఆసక్తికరమైన లక్షణాన్ని
ఇస్తుంది నేను ఈ అసిమ్ప్టోటిక్ ప్రాంతాన్ని చాలా పెద్ద విలువతో
గీస్తున్నప్పుడు ఈ వక్రరేఖను తిరిగి పొందేలా నన్ను ఏమి చూపుతుంది?
0కి వెళ్లడానికి చాలా నెమ్మదిగా క్షయం కాబట్టి నేను మళ్లీ
వేవ్ ఫంక్షన్‌లో పదునైన తగ్గుదలని చూశాను మరియు అందువల్ల r వంటి సంభావ్యత కొనసాగుతుంది, కానీ మళ్లీ r యొక్క ఒక విలువ వద్ద

రేడియల్ నోడ్ కనిపిస్తుంది ఆపై మళ్లీ వేవ్ ప్రాబ్ ఫంక్షన్ సున్నా కాదు కాబట్టి
సంభావ్యత పరిమితమైనది మరియు మళ్లీ r సంభావ్యత మళ్లీ సున్నా
కాబట్టి నేను మూడు సె కక్ష్యలో రెండు రేడియల్ నోడ్‌లను
పొందుతాను ఆహ్ టూ కక్ష్యలో ఒక రేడియల్ నోడ్ మరియు ఒక కక్ష్యలో సున్నా నోడ్‌లు కాబట్టి నా దగ్గర
ఈ మూడు కక్ష్యలు ఉన్నప్పటికీ, అవి ఒకే విధమైన అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్యలు కలిగి ఉంటాయి, అవి ఒకే ఆకారపు ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటాయి
గోళాకార ఆకారం ic సున్నా నోడ్ లేదా ఒక నోడ్ లేదా రెండు నోడ్‌లు నేను చేరుకోగలను,
నేను ఇక్కడ ఏమి ప్లాట్ చేస్తున్నానో మరొక మార్గంలో చూపగలను చిత్రం y అక్షంలో ah ఉంది, మీరు rnl స్క్వేర్‌ని r స్క్వేర్‌తో గుణించండి మరియు
ఇది x అక్షంలో మీకు ఉన్న దూరం ఇక్కడ ఉంది దీనినే రేడియల్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఫంక్షన్ అంటారు, ఇది దీని నిర్వచనం, అయితే మేము వాస్తవానికి
ఫలితాల ద్వారా వెళ్లవచ్చు నేను ఈ చిత్రాన్ని చూసినప్పుడు నేను 1 సెకను కక్ష్య రేడియల్ డిస్ట్‌ని చూశాను కాబట్టి
ఇది ఈ వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క స్క్వేర్ కాబట్టి అంటే ఇది వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ కాంపోనెంట్ అయితే
నేను ఇప్పటికే స్క్వేర్‌ని తీసుకున్నాను కాబట్టి t నేను మీకు చూపుతున్న ప్లాట్లు r యొక్క
ఆ విలువ వద్ద ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనే సంభావ్యతను సూచిస్తాయి కాబట్టి 1 సెకనుకు రేడియల్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఫంక్షన్ ఈ రకమైన ఆకృతిని కలిగి ఉంది, మీరు దాని విలువ కంటే తక్కువ r యొక్క నిర్దిష్ట విలువ వద్ద గరిష్ట సంభావ్యతను చూస్తారు
r మరియు దాని కంటే r విలువను నేను వేరొక విధంగా చూపితే సంభావ్యత తగ్గుతుంది.

గోళాకారంగా ah పంపిణీ చేయబడింది
కనుక ఇది నేను రెండు సెకన్లకు వెళ్లినప్పుడు r యొక్క నిర్దిష్ట విలువ కలిగిన గోళం, ఎందుకంటే
నేను ఒక చతురస్రాన్ని తీసుకున్నప్పుడు రేడియల్ వేవ్ ఫంక్షన్ ఇలా కనిపిస్తుంది కాబట్టి నేను మొదట అది ఇలా వెళ్తుందని మరియు తర్వాత నాకు ఈ
పాయింట్ ఉంది ఇది నోడ్ వద్ద మారుతుంది కాబట్టి సంభావ్యత ఈ సాంద్రత 0 అవుతుంది మరియు దానికంటే మించి మళ్లీ
నేను ఈ విధంగా ప్లాట్ చేసినప్పుడు దాని అర్థం ఏమిటో నేను చూశాను.
మధ్యలో
దిగువన సాంద్రత సంభావ్యత సాంద్రత ఉన్నట్లు నేను చూశాను ఈ కేంద్ర గోళం సూచిస్తుంది అంటే ఈ ప్రాంతం మరియు గోళం
అంతకు మించిన రెండవ గోళం ఈ సంభావ్యత పంపిణీ కారణంగా అని మీరు చెప్పగలరు
మరియు రెండు గోళాల మధ్య ఎలక్ట్రాన్ ఏర్పడని ఒక ఆహ్ ప్రాంతం ఉంది
మరియు దానిని నోడ్ అంటారు కాబట్టి తెల్లని ప్రాంతం ఈ చిత్రంలో మీరు చూస్తున్నది రేడియల్
నోడ్ కాబట్టి ఇది రెండు సెకన్లలో ఉంది కాబట్టి మీరు మూడింటిని చూసినప్పుడు ఒక నోడ్‌ని మీరు పొందారు
రేడియల్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఫంక్షన్ ఇప్పుడు మూడు శిఖరాలను కలిగి ఉంది ఓహ్ మీరు దీన్ని కనుగొనగలరు ఎందుకంటే
రెండు స్థలాలు ఉన్నాయి వేవ్ ఫంక్షన్ సున్నా అవుతుంది మరియు అందువల్ల
ఈ సంభావ్యత సాంద్రత సున్నాగా మారే రెండు ప్రదేశాలు ఉన్నాయి, అంటే నోడ్‌లు ఉన్నాయి మరియు ఇది
ఈ విధంగా ఈ రేఖాచిత్రంలో చూపబడింది కాబట్టి లోపలి భాగం అంతర్ అంతర్గత కాంపోనెంట్ గోళం
దీని కారణంగా ఉంటుంది తదుపరి గోళం దీని వల్ల మరియు చివరి గోళం దీని కారణంగా ఉంటుంది కాబట్టి
మూడు కేంద్రీకృత గోళాలు ఉన్నాయి , వీటిలో ఎలక్ట్రాన్ కనిపించని స్థలం ప్రాంతం ద్వారా వేరు చేయబడుతుంది.

రేడియల్ నోడ్‌లు ఉన్న ప్రదేశంలో రెండు ప్రాంతాలు ఉన్నాయని మీరు చూడవచ్చు
, కాబట్టి రెండు రేడియల్ నోడ్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇప్పుడు మేము p కక్ష్యల కోసం రేడియల్ నోడ్‌ల గురించి
చర్చిస్తాము, వేవ్ ఫంక్షన్‌లోని రేడియల్ భాగం అదృశ్యమైనప్పుడు మళ్లీ రేడియల్ నోడ్ పొందబడుతుంది
నా దగ్గర ఉంది ఇక్కడ రెండు చిత్రాలు ఈ
కుడి వైపున ఉన్న చిత్రం రెండు p కక్ష్య కోసం వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ భాగాన్ని చూపుతుంది
మరియు ఎడమ వైపు చిత్రం మూడు p కక్ష్య మరియు x అక్షం కోసం వేవ్ ఫంక్షన్ యొక్క రేడియల్ కాంపోనెంట్‌ను చూపుతుందని చెబుతుంది
మళ్లీ ఎలక్ట్రాన్ మరియు న్యూక్లియస్ మధ్య దూరం కాబట్టి
ఎలక్ట్రాన్ రెండు p కక్ష్యలో ఉన్నప్పుడు వేవ్ ఫంక్షన్ ఈ ప్రవర్తనను కలిగి ఉంటుంది మీరు రేడియల్ కాంపోనెంట్
కాంపోనెంట్ మీరు ఇక్కడ చూసే ఏ నోడ్‌ను చూపదు r వద్ద 0కి సమానం అంటే
1 సె కక్ష్యలో క్షమించండి ఏదైనా కక్ష్య ఉన్నట్లయితే కేంద్రకంపై ఎలక్ట్రాన్‌ను కనుగొనే పరిమిత సంభావ్యత ఎల్లప్పుడూ ఉంటుంది
, అయితే ఇది ap కక్ష్యలో ఉన్నప్పుడు ఈ సంభావ్యత ఎల్లప్పుడూ ఉంటుంది సున్నా కాబట్టి
సరియైనది కాబట్టి ఇది నోడ్ కాదు, ఇది వాస్తవానికి r సున్నాకి వెళ్లినప్పుడు ఒక పరిమితి నుండి వచ్చిన ఫలితం

మరియు మళ్లీ అదే విధంగా మీరు చాలా ఎక్కువ పెద్ద విలువతో r ఈ లక్షణం
లేకుండా సున్నాకి వెళుతుంది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో మీరు రేడియల్‌ని చూస్తారు వేవ్ ఫంక్షన్‌లోని ఫంక్షన్ రేడియల్ భాగంలో
నోడ్‌లు లేవు కాబట్టి ఇది 0 నోడ్‌లను కలిగి ఉంటుంది మరియు 3 p ఆర్బిటాల్ అయితే వేవ్ ఫంక్షన్ ah ఇలా
కనిపిస్తుంది మరియు ఎన్ని నోడ్‌లు ఉన్నాయో మీరు ఈ ఫంక్షన్ సున్నాని ఎన్ని స్థానాలు దాటింది అని కనుగొనాలి
అక్షం మరియు అది ఏర్పడిన చోట ఒకే ఒక బిందువు మాత్రమే ఉందని మీరు చూడవచ్చు, కనుక
మూడు p కక్ష్యల విషయంలో ఒకే ఒక రేడియల్ లోడ్ ఉంటుంది కాబట్టి మేము రెండు p కక్ష్యలకు రేడియల్
నోడ్‌ని మరియు మూడు p ఆర్బిటాల్‌కు ఒక రేడియల్ నోడ్ ఉందని మేము చూశాము.
ఆహ్ ఇప్పుడు
రేడియల్ నోడ్‌ల సంఖ్య గురించి ఆహ్ ని సాధారణీకరించడానికి ప్రయత్నిస్తాము, ఆహ్ వన్
యొక్క ఆర్బిటల్ రేడియల్ రేడియల్ నోడ్‌ల కోసం ఇక్కడ నేను ఒక కక్ష్య కోసం రేడియల్ నోడ్‌ల సంఖ్యను వ్రాస్తాను, నాకు
సున్నా వచ్చింది రెండు siకి ఒకటి వచ్చింది ree si రెండుకి రెండు వచ్చింది
piకి మూడు pi సాన్ సున్నా ఒకటి వచ్చింది సరిగ్గా ఇదే మనం ఇప్పుడు చూసాము
ఆర్బిటాల్ విల్ ప్రదర్శించే రేడియల్ నోడ్‌ల సంఖ్యకు సంబంధించి ప్రస్తుతం
n మైనస్ l మైనస్ ఒకటి ఇవ్వబడుతుంది.
ఈ సంబంధాన్ని ఉపయోగించి మనం
మరికొన్ని ఆర్బిటాల్స్‌లో రేడియల్ నోడ్‌ల సంఖ్యను కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తాము
నాలుగు pn నాలుగు అయితే నాలుగు p కక్ష్యల గురించి చెప్పుకుందాం, n నాలుగు l ఒకటి మైనస్ ఒకటి మరియు
మళ్లీ మైనస్ ఒకటి కాబట్టి నాలుగు p కక్ష్య
అవుతుంది రెండు రేడియల్ నోడ్‌లను కలిగి ఉంటే మూడు డి మీరు చూసినట్లయితే n మూడు
d d కక్ష్య ll విలువ రెండు కాబట్టి మూడు మైనస్ రెండు మైనస్ ఒకటి ఇది సున్నా కాబట్టి
మూడు d కక్ష్యలో సున్నా రేడియల్ నోడ్‌లు నాలుగు d   నాలుగు మైనస్ రెండు కలిగి ఉంటుంది మైనస్ ఒకటి అంటే
ఒకటి మరియు నాలుగు f కక్ష్యలో నాలుగు ఉంటుంది ఎందుకంటే n మైనస్ l ఎందుకంటే f అనేది క్వాంటం
సంఖ్యకు అనుగుణంగా ఉండే అజిముటల్ క్వాంటం సంఖ్య మూడు కాబట్టి నాలుగు మైనస్ మూడు మైనస్ ఒకటి ఇది
సున్నా కాబట్టి ఈ విధంగా మనం సంఖ్యను లెక్కించవచ్చు.
మీరు రెమ్ అయితే రేడియన్ నియమాలు
కోణీయ నోడ్‌ల సంఖ్య l కుడికి సమానమని మేము కనుగొన్నాము, కాబట్టి
రేడియల్ నోడ్‌ల సంఖ్య n మైనస్ l మైనస్ 1 మరియు కోణీయ నోడ్‌ల
సంఖ్య l కాబట్టి మొత్తం నోడ్‌ల సంఖ్య n మైనస్ l మైనస్ 1 ప్లస్ l అంటే n మైనస్ 1 ఇది ప్రధాన క్వాంటం
సంఖ్య యొక్క విలువపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉండే మొత్తం నోడ్‌ల సంఖ్య
మా నికర తదుపరి
చర్చ సరిహద్దు ఉపరితల రేఖాచిత్రాలు ఇప్పుడు నేను హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క ష్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని
పరిష్కరించినప్పుడు
నేను ఒక సె కక్ష్యను పొందుతాను నాకు రెండు సె ఆర్బిటాల్ వస్తుంది నాకు మూడు సెకన్లు వస్తాయి ఆర్బిటాల్
ఆ వేవ్ ఫంక్షన్‌ల ప్రోబ్ స్క్వేర్ అనేది ప్రాబబిలిటీ డిస్ట్రిబ్యూషన్ కాబట్టి
సంభావ్యత పంపిణీ అంటే నేను ఎలక్ట్రాన్‌ను r యొక్క నిర్దిష్ట విలువ వద్ద ఎన్ని సార్లు కనుగొంటాను
అంటే నేను మీకు ఇక్కడ చూపిస్తున్నది చుక్క రేఖాచిత్రం ప్రతి చుక్క ఉనికిని సూచిస్తుంది
ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఆ సమయంలో కనుగొనబడింది కాబట్టి మీరు ఈ మొదటి చిత్రంలో
1సెకి ముందు ఇది 2సెకి ఇది 3సె ఇన్ 1సెకి అని మీరు చూడగలరు కానీ మీరు కూడా
చూడగలరు థ ఎలక్ట్రాన్‌ల సాధ్యమయ్యే అన్ని
స్థానాలు ఎలక్ట్రాన్‌ల యొక్క అన్ని స్థానాలను సూచించే గోళాన్ని మీరు నిజంగా గుర్తించలేరు ఎందుకంటే ఇక్కడ నాకు చుక్క ఉంది
ఇక్కడ నాకు మరొక చుక్క ఉంది, కానీ నేను ఇక్కడ చూస్తే చాలా చుక్కలు ఈ స్థలంలో కేంద్రీకృతమై ఉంటాయి.

si దీన్ని ఈ నారింజ రంగులో చూడండి అంటే ఈ రంగులు వాస్తవానికి దృష్టాంత
ప్రయోజనాల కోసం ఉద్దేశించినవి అని అర్థం
ఇది చుక్క యొక్క అర్థం, కాబట్టి నేను చాలా నారింజ రంగు చుక్కలు ఒకే చోట కేంద్రీకృతమై ఉన్నట్లు నేను
చూస్తున్నాను , ఆపై
మీరు ఇక్కడ మరియు వెలుపల ఉన్న తెల్లని ఖాళీని చూడవచ్చు మళ్లీ నేను మళ్లీ ఎలక్ట్రాన్‌లను కనుగొనడం
ప్రారంభించాను
మరియు ఈసారి అవి ఇవ్వబడ్డాయి ఆకుపచ్చ రంగు చుక్కలు కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయని మరియు
ఆ

తర్వాత మళ్లీ ఇక్కడ ఎలక్ట్రాన్‌లు ఉన్నాయని నేను చూశాను నేను నిజంగా గోళాన్ని వృత్తాకార ఆకారాన్ని నిర్వచించలేను
, దానిలో ఎలక్ట్రాన్ స్థానం ఉంటుంది నేను 3s కక్ష్యలోకి వెళితే మళ్లీ ఇలాంటి కథనం ఏర్పడుతుంది
నేను మధ్య ప్రాంతాన్ని, ఆపై మరొక పరిధీయ ప్రాంతాన్ని చూస్తాను, ఆపై ఖాళీ
మరియు మళ్లీ మరికొన్ని చుక్కలు ఉన్నాయి కాబట్టి ఇది చిట్కా ఇది సాధారణ పరిస్థితి, నేను
ఏ సమస్య ఎదుర్కొంటున్నాను మీరు ఈ రకమైన పరిస్థితిని చూసినప్పుడు నేను ఇప్పుడు దాని గురించి ఏమి చేయగలను, అప్పుడు
నేను ఒక దాని కోసం r యొక్క నిర్దిష్ట విలువను
ఎలా పొందాను అని మీరు అడుగుతారు.
అంటే, మీరు సంభావ్యత సాంద్రతలో కనీసం తొంబై శాతం గణించబడాలని నిర్ధారించుకోవడానికి మీరు ప్రయత్నిస్తారని మేము అంచనా వేయడానికి ప్రయత్నిస్తాము
,
కాబట్టి
ఈ 1s కక్ష్య యొక్క ఎరుపు వ్యాసార్థం ఆ పాయింట్ వరకు ఉండవచ్చు
సంభావ్యత సాంద్రతలో దాదాపు 90 శాతం వరకు ప్రాంతం వివరిస్తుంది లేదా గణిస్తుంది
కాబట్టి నేను కేంద్రం నుండి ప్రారంభించగలనని మీరు చూడగలరు, నేను నికర సంభావ్యతను కనుగొనడం కొనసాగించగలను
మరియు నేను సరే అని చూసినప్పుడు నేను ఇప్పటికే లెక్కించాను తొంబై శాతం కోసం నా ప్రయోగాలలో కాదు
ఆహ్ నా ప్రయోగాల ఫలితాలు తర్వాత నేను సరే అని చెప్పాను, ఇది సరే, నేను దీనితో సంతోషంగా ఉన్నాను కాబట్టి
ఇది సరిహద్దు ఉపరితల రేఖాచిత్రం కాబట్టి నేను 90 శాతం నేను కనుగొన్న ప్రాంతంలో ఉపరితలాన్ని బంధించగలను
ఎలక్ట్రాన్ సాంద్రత అదే విధంగా నేను 2s కక్ష్యను చూసినప్పుడు నేను
కేంద్రకం నుండి ప్రారంభిస్తాను మరియు నేను కొనసాగుతాను, ఆపై నేను ఈ సమయంలో చూశాను, నేను ఎలక్ట్రాన్‌ల లొకేషన్‌లో 90 శాతం
ఆక్రమించాను కాబట్టి నేను సరే అని చెప్పాను ఇది నా సరిహద్దు ప్రాంతం కాబట్టి ఇది 2సెకి సరిహద్దు ఉపరితల రేఖాచిత్రం అవుతుంది మరియు అదే విధంగా 3సెల కోసం నేను ఇలా చేస్తాను సరిహద్దు ఉపరితల రేఖాచిత్రాలు
మేము చూపిన చిత్రాలను పొందడంలో మాకు సహాయపడతాయి, ఉదాహరణకు నేను మీకు చూపిన p pxpypz కక్ష్యలు
మీరు ఈ లోబ్‌లను చూస్తారు కాబట్టి లోబ్ నిజానికి నేను అని సూచిస్తుంది ఈ ప్రాంతంలో సంభావ్యత సాంద్రతలో 90 శాతం
గణించబడాలి అనే వాస్తవం ద్వారా లోబ్ యొక్క పరిమాణం నిర్ణయించబడుతుంది ఈ సరిహద్దు ఉపరితల రేఖాచిత్రం
కక్ష్య గురించి చర్చించడానికి చాలా ఉపయోగకరమైన సాధనం l ఆకారం ఇదివరకు మేము ఆహ్ హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క కక్ష్యల గురించి చర్చించాము,
మీకు గుర్తున్నట్లయితే మేము ఈ ఆర్బిటాల్స్‌ను పరిష్కరించడం ద్వారా ఈ ఆర్బిటాల్స్‌ను పరిష్కరించాము,
ఇది hi సమానం e psi, ఇక్కడ h హామిల్టోనియన్ psi అనేది మేము కక్ష్యలు
లేదా పరమాణు కక్ష్యలు అని పిలుస్తాము మరియు ఇ మీరు ష్రోడింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించడం ప్రారంభించినప్పుడు
మాకు తెలిసిన పరిమాణం హామిల్టోనియన్ ఆపరేటర్ మాత్రమే అని మేము
చెప్పాము
.
కక్ష్యలు మరియు ఇప్పుడు మనం ఆ తరంగ ఫంక్షన్‌లకు అనుగుణంగా పొందే శక్తి గురించి చర్చించడానికి కొంత సమయం గడుపుతాము
శక్తిని చూద్దాం, కాబట్టి మనం hi
సమానం e psi నుండి ప్రారంభించాము కక్ష్యల గురించి చర్చించాము మరియు ఇప్పుడు దీని గురించి చర్చించబోతున్నాము శక్తి
కాబట్టి అవి శక్తి అంటే కక్ష్యల శక్తి అన్ని సరే మేము మా చర్చను
ముందుగా రెండు భాగాలుగా విభజిస్తాము ఎందుకంటే ఆసక్తి ఉంది ng కథనం ఇక్కడ ముందుగా మేము
హైడ్రోజన్ పరమాణువు కోసం హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క కక్ష్యల శక్తి గురించి చర్చిస్తాము మరియు ఈ చర్చ కూడా
అన్ని హైడ్రోజన్ వంటి పరమాణువులకు కూడా చెల్లుబాటు అవుతుంది, మీరు గుర్తుంచుకుంటే
బోర్ యొక్క పరమాణు నమూనా అన్ని సింగిల్‌కి కూడా వర్తిస్తుంది ఎలక్ట్రానిక్ జాతులు కాబట్టి అవన్నీ ఒకే
ఎలక్ట్రానిక్ ఖాళీలు మరియు మేము వాటిని h ఇ టూ హీలియం లాగా హైడ్రోజన్ అని పిలుస్తాము, ఐ యామ్ సారీ హీలియం ప్లస్ ఆహ్ లిథియం ఆహ్
టూ ప్లస్ మరియు హీలియం ప్లస్‌లో ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఉంటుంది ఎందుకంటే హీలియం రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉంది
Prutor@IITK

మరియు
నేను ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ని తీసివేసాను.
హీలియం ప్లస్‌లో ఒకటి ఎలక్ట్రాన్ లిథియం టూ ప్లస్ మళ్లీ ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను కలిగి ఉంది
కాబట్టి వాటన్నింటిని హైడ్రోజన్ లాంటి సిస్టమ్‌లు అంటారు కాబట్టి నేను వేవ్ ah ష్రింగర్ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించినప్పుడు నాకు
psi nlm వచ్చింది, ఇది నాకు లభించిన వేవ్ ఫంక్షన్ మరియు మేము
దాని గురించి చర్చించాము మరియు తర్వాత నేను పొందాను శక్తి మరియు హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క శక్తి nపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, అది ప్రధాన కౌంటర్ సంఖ్యపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది
n ఇచ్చినంత కాలం l లేదా m విలువ ఎంత
అన్నది ముఖ్యం కాదు.
శక్తికి స్థిరమైన విలువ ఉంది హైడ్రోజన్ లాంటి సిస్టమ్‌ల నుండి వచ్చే ఫలితం ఇదే
కాబట్టి మనం ఇంతకుముందే చర్చించిన వేవ్ ఫంక్షన్‌లను
రాసుకుందాం psi nlm కాబట్టి నేను దానిని psi one అని పిలుస్తాను అప్పుడు నాకు psi రెండు ఉంటుంది s అప్పుడు
నేను psi రెండు px psi రెండు py psi రెండు p z ని కలిగి ఉంటాను కాబట్టి nlm మీరు రెండు pxని కనుగొనవచ్చు అంటే n 2
l అంటే 1 m ఖచ్చితంగా గుర్తించబడదు కానీ మైనస్ 1 లేదా 0 లేదా r ప్లస్ 1 అప్పుడు నేను చేయగలను కలిగి
psi 3 si 3 pxi 3 py psi 3 pz మొదలగునవి కాబట్టి ప్రతి తరంగ ఫంక్షన్ శక్తికి అనుగుణంగా ఉంటుంది, ఇది ష్రోడింగర్ సమీకరణం యొక్క ఈ పరిష్కారం ఇలా చెప్పింది కాబట్టి
ఈ శక్తి 1s కావచ్చు ఇది e2s e2px e2py 2pzకి సంబంధించిన శక్తి కక్ష్య శక్తి 3dలకు అనుగుణంగా ఉంటుంది మరియు
అందువలన హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క పరిష్కారం e 1 s లాగా కనిపించే
ద్రావణం అత్యల్ప శక్తిని కలిగి ఉంటుంది, ఆపై e 2 s వస్తుంది మరియు e 2 x శక్తి శక్తికి సరిగ్గా సమానం.

e నుండి px అంటే e నుండి py అంటే e నుండి p z వరకు మేము చర్చించినట్లుగా శక్తి
ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య n పై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది, ఈ నాలుగు కక్ష్యలు ఒకే ప్రిన్సిపల్ క్వాంటం సంఖ్యను కలిగి ఉంటాయి, అది n మరియు అదే విధంగా e మూడు లు మళ్లీ e three p ah x yzకి సమానం
మరియు ఇది కూడా సమానంగా ఉంటుంది e మూడు d xyyzzx ah x స్క్వేర్ మైనస్ y స్క్వేర్ లేదా z స్క్వేర్
కాబట్టి ఇది ఇక్కడ మీరు మూడు s మూడు కక్ష్యల నుండి మూడు p ఐదు కక్ష్యల నుండి
మూడు డి నుండి మొత్తం తొమ్మిది కక్ష్యలు ఒకే శక్తిని కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి ఈ శక్తిని e3 అని పిలుద్దాం.
తొమ్మిది
వేర్వేరు కక్ష్యలు ఒకే శక్తిని కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇక్కడ ఒకటి రెండు మూడు నాలుగు నాలుగు వేర్వేరు
కక్ష్యలు ఒకే శక్తిని కలిగి ఉన్నాయని నేను చూశాను మరియు నేను దానిని e two అని పిలుస్తాను మరియు ఇక్కడ ఒకరికి
ఆ శక్తిని పొందిన ఒకే ఒక కక్ష్య ఉంది మరియు అది e ఒకటి ఒకటి కంటే ఎక్కువ వేవ్
ఫంక్షన్‌లు psi 2 si 2 pyx psi 2 py psi 2 pz నాలుగు వేర్వేరు వేవ్ ఫంక్షన్‌లను కలిగి ఉంటాయి, అయితే
అవి అన్నింటికీ ఒకే శక్తిని కలిగి ఉంటాయి మేము ఈ శక్తి స్థాయిలను డీజీన్ అని పిలుస్తాము రేట్
అంటే అవి ఒకేలా ఉన్నాయి అంటే అవి ఒకే శక్తిని కలిగి ఉంటాయి మరియు నాలుగు శక్తి స్థాయిలు
ఒకే శక్తితో ఉంటాయి కాబట్టి వాటిని మేము ఈ పరిస్థితిని నాలుగు రెట్లు క్షీణత అని పిలుస్తాము మరియు ఈ
పరిస్థితి తొమ్మిది రెట్లు క్షీణతను కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి హైడ్రోజన్ యొక్క మూడవ శక్తి స్థాయి అణువు తొమ్మిది రెట్లు క్షీణించింది
హైడ్రోజన్ అణువు యొక్క రెండవ ఆహ్ శక్తి స్థాయి నాలుగు రెట్లు క్షీణత మరియు హైడ్రోజన్ అణువు యొక్క మొదటి శక్తి స్థాయి
క్షీణించదు లేదా కేవలం ఆహ్ సింగిల్ ఫోల్డ్ ఆహ్ క్షీణత ఇప్పుడు మేము సింగిల్ ఎలక్ట్రానిక్
కోసం బహుళ ఎలక్ట్రానిక్ సిస్టమ్‌ల కోసం రెండవ సందర్భం గురించి మాట్లాడుతాము హైడ్రోజన్ వంటి సిస్టమ్‌లు మన దగ్గర ఉన్న ఆహ్ వేవ్ ఫంక్షన్‌లు inlm మరియు ఇక్కడ కూడా
మనకు అదే వేవ్ ఫంక్షన్ ఉంటుంది కానీ ఇక్కడ శక్తి విలువ n మరియు
అలాగే l మీద ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి శక్తి విలువ n మరియు l పై ఆధారపడి ఉంటుంది కానీ అది m మీద ఆధారపడి ఉండదు కాబట్టి ఏమిటి
1 s 2 s 2 p కాబట్టి మనకు తెలిసిన కక్ష్యలను వ్రాయడానికి మనం అనుమతించామా కాబట్టి నేను
ఇప్పుడు px 2 py 2 pzకి వ్రాయడం లేదు ఎందుకంటే ఇది శక్తిపై ఆధారపడదని నాకు ఇప్పటికే తెలుసు m కనుక
మూడు s మూడు p ah మూడు di నాలుగు s నాలుగు p నాలుగు d నాలుగు f ఇవి వేర్వేరు

కక్ష్యలు నేను వాటి n విలువ మరియు l విలువను తెలుసుకున్నాను మరియు శక్తి వాస్తవానికి n మరియు lపై ఆధారపడి ఉంటుందని నాకు తెలుసు
వాటి n ప్లస్ l విలువపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఇప్పుడు మనం
చేసేదేమంటే, ఈ ఆర్బిటాళ్లన్నింటికీ n ప్లస్ l విలువను నేను ఇక్కడ ఒక sn కోసం వ్రాసినది ఒక l అంటే సున్నా కాబట్టి
ఇది ఇద్దరికి ఒకటి s ఇది రెండు కోసం రెండు p అది మూడు ఎందుకంటే n రెండు మరియు p l ఒకటి కాబట్టి
ఇది మళ్లీ మూడు కోసం మూడు p ఇది నాలుగు మూడు d ఇది ఐదు నాలుగు ఐదు 4 d 6 4 f 7
మీరు ఇప్పుడు దీన్ని సులభంగా చేయవచ్చు మాకు తెలుసు విలువలు
పెరుగుతున్న క్రమంలో ఎనర్జీ లెవల్స్‌ను వ్రాయాలనుకుంటే తో
n ప్లస్ l విలువతో శక్తి పెరుగుతుందని పెరుగుతుందని ఇది అత్యల్ప శక్తి మరియు దాని శక్తి
n ప్లస్ l యొక్క తదుపరి విలువ ఎంత కంటే తక్కువగా ఉంటుంది, అది రెండు కాబట్టి ఇది రెండు సె.
కక్ష్య మరియు
ah తదుపరిది ఏమిటి అంటే రెండు 2p మరియు ఆపై మీరు 2p మరియు 3s రెండింటినీ చూస్తారు, అవి n ప్లస్ l యొక్క ఒకే విలువను కలిగి ఉంటాయి, అవి n ప్లస్ l విలువను కలిగి ఉన్నప్పుడు n యొక్క విలువ తక్కువ ప్రాధాన్యతను పొందుతుంది
లేదా తక్కువగా ఉంటుంది శక్తి కాబట్టి e two p e three s వస్తుంది అప్పుడు శక్తి e three p మనం ఇక్కడ జాగ్రత్తగా ఉండాలి ఎందుకంటే మూడు pకి నాలుగు నాలుగు s ah
నాలుగు ఉంటుంది కాబట్టి తదుపరి కక్ష్య e నాలుగు s అవుతుంది ఆపై ఐదు
మళ్లీ మళ్లీ చూడాలి మూడు d మరియు e four p జాగ్రత్తగా ఉండండి, కాబట్టి శక్తి క్రమం
n ప్లస్ l యొక్క విలువను అనుసరిస్తుంది మరియు n ప్లస్ l యొక్క అదే విలువ ఉన్నపుడు ,
n యొక్క తక్కువ విలువ తక్కువ శక్తిని కలిగి ఉందని మేము తెలుసుకుంటామని చెబుతాము ah ఈ సమయంలో 2pకి మూడు రెట్లు క్షీణత ఉందని గుర్తుచేస్తుంది ఎందుకంటే ఇది 2px 2py 2pz అదే శక్తికి 3 కక్ష్యలు ఉన్నాయి కాబట్టి నేను డిజెనరసీ హాష్ డి డిగ్రీని వ్రాస్తాను కాబట్టి ఇది సింగిల్ ఫోల్డ్ డిజెనర్
ఒకటి మూడు రెట్లు క్షీణతను కలిగి ఉంటుంది.
ఒకటి ఎందుకంటే మూడు s మూడు p మూడు నాలుగు s కలిగి ఒకటి ఎందుకంటే
ఇది s కక్ష్య మూడు d ఐదు నాలుగు క్షీణత కలిగి ఉంది నాలుగు p మూడు రెట్లు క్షీణత కలిగి ఉంది ఈ క్షీణత కేవలం మాగ్నెటిక్ క్వాంటం సంఖ్య కారణంగా వస్తోంది ఎందుకంటే మేము pxpypze
రెండు px రెండు py రెండు pzని నిర్వచించడం లేదు ఎందుకంటే అవి ఒకే శక్తి విలువను కలిగి ఉంటాయి పై మా చర్చ కొనసాగుతుంది
మా తదుపరి తరగతిలోని హైడ్రోజన్ పరమాణువుల కక్ష్య శక్తి కక్ష్య శక్తులలో ఏ ఇతర లక్షణాలు ఉన్నాయి మరియు భౌతిక అంతర్ దృష్టిని మనం చూడగలం భౌతిక అంతర్దృష్టులు ష్రోడింగర్ సమీకరణం యొక్క పరిష్కారాల నుండి మీరు ఆహ్‌ని పొందవచ్చు మరియు అదే మేము
వెళ్తున్నాము మా తదుపరి తరగతిలో చర్చించడానికి ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK