పరమాణువుల క్వాంటం ఫిజిక్స్‌లో సమస్య పరిష్కారంపై ఈ అంశం యొక్క రెండవ భాగాన్ని ఇక్కడ ప్రారంభించాము మరియు ఇది మాతో ప్రశ్న 5, సుదూర గెలాక్సీ నుండి శోషణ వర్ణపటాన్ని పరిశీలించిన శాస్త్రవేత్తలు భూగోళ హైడ్రోజన్‌తో సరిపోలే వర్ణపట రేఖలతో హైడ్రోజన్-వంటి అణువును ఊహించారు.

ఈ హైడ్రోజన్ భిన్నంగా ఉంది మరియు ఈ ప్రత్యేకమైన అణువులో గురుత్వాకర్షణ ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ పరస్పర చర్యను హైడ్రోజన్ అణువులో గురుత్వాకర్షణ సంకర్షణ ద్వారా ఏ విధంగా మార్చారో చూద్దాం, మీకు ఎలక్ట్రాన్ మరియు ప్రోటాన్ ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తులు లేదా ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ సంభావ్యతతో ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందుతాయి గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్య ద్వారా ఈ ప్రత్యేకమైన హైడ్రోజన్ లాంటి వ్యవస్థలో రెండు జాతులు విద్యుత్ తటస్థంగా ఉంటాయి, అయితే సౌలభ్యం కోసం మనం ఇప్పటికీ వాటిని e మరియు pe మరియు p అని పిలుస్తాము మరియు pe మరియు p ఎలక్ట్రాన్ మరియు ప్రోటాన్‌ల కోసం నిలబడవు, వాటిని మనం e అని పిలుస్తాము.

ఇది తేలికైన కణం చుట్టూ వెళుతుంది మరియు మధ్యలో ఉన్న భారీ కణం p గురుత్వాకర్షణ గురుత్వాకర్షణ ఆధారంగా ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందడం ఇప్పుడు ప్రశ్న e మరియు p అని పిలువబడే రెండు ఎలక్ట్రిక్ న్యూట్రల్ ఇంటరాక్టింగ్ జాతులు

వరుసగా ఎలక్ట్రాన్ మరియు ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశి కంటే f రెట్లు ఎక్కువ ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి మరోసారి మధ్యలో ఒక భారీ కణం దాని చుట్టూ తేలికైన కణాన్ని కలిగి ఉంటుంది దీనిపై మరియు వర్ణపట రేఖ ఒకేలా ఉన్నప్పటికీ, ఆ పొడవు స్కేల్‌పై పరస్పర చర్య చాలా బలహీనంగా ఉన్నప్పటికీ,

ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి మరియు ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశి అందించిన విధంగానే ఎఫ్ ఉండాలి అని కనుగొనండి , ఈ సమస్యకు పరిష్కారంతో కొనసాగండి ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి మనం మొదట గమనించాలి అంటే హైడ్రోజన్ అంటే ఇదేనేమో మనం దీన్ని హైడ్రోజన్ లాగా ఎందుకు చెబుతున్నాము , ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్ మరియు గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్య రెండింటినీ శక్తులు 1 r స్క్వేర్ మీదుగా వెళ్తాయి.

శక్తులు ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి మీకు గురుత్వాకర్షణ సమస్య ఉన్నా లేదా మీకు కూలంబ్ సమస్య ఉంది, ఎందుకంటే ఈ సమరూపత ఒకేలా ఉంటుంది, ఎందుకంటే హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క మీ పరిష్కారాలు గురుత్వాకర్షణపై ఆధారపడిన హైడ్రోజన్ వంటి హైడ్రోజన్‌తో సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి దీనికి ఒకే విధమైన పరిష్కారాలు ఉంటాయి, కానీ గురుత్వాకర్షణ వ్యక్తీకరణలు మరియు కూలంబ్ కోసం వ్యక్తీకరణలు కొన్ని స్థిరమైన విలువలతో విభిన్నంగా ఉంటాయి.

పరస్పర చర్య రెండూ కొన్ని స్థిరమైన విలువలతో విభిన్నంగా ఉంటాయి కాబట్టి మనం ఈ వ్యత్యాసాన్ని వర్తింపజేద్దాం మరియు హైడ్రోజన్ యొక్క లైమాన్ స్పెక్ట్రల్ సిరీస్ యొక్క పొడవైన తరంగదైర్ఘ్యంతో అనుబంధించబడిన రేడియేషన్ కోసం మీకు వ్యక్తీకరణ ఏమిటో చూద్దాం కాబట్టి నేను దాని కోసం

nf మరియు ni ఉన్న సాధారణ వ్యక్తీకరణను వ్రాస్తాను.

తుది స్థితిని గుర్తించే సబ్‌స్క్రిప్ట్‌లు మరియు పరివర్తనతో అనుబంధించబడిన ప్రారంభ స్థితి చదవగలిగే స్థిరాంకానికి సమానం, ఈ భాగాన్ని చూడటానికి నేను మీకు సహాయం చేయనివ్వండి, నేను దీన్ని మళ్లీ దిగువన వ్రాస్తాను కాబట్టి గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్య మరియు మధ్య వ్యత్యాసం బాగానే ఉంటుందని ఆశిస్తున్నాను ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్ తప్పనిసరిగా ఇక్కడ రెడ్‌బర్గ్‌లో ఉంటుంది గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్య ఉన్న ఈ వ్యవస్థ కోసం స్థిరంగా మనం ఇప్పటికీ n స్క్వేర్‌పై కొంత సంఖ్యలో శక్తి స్థాయిలను పొందుతాము ఎందుకంటే శక్తి ఇప్పటికీ 1 r స్క్వేర్‌గా వెళుతుందని నేను పేర్కొన్నాను కాబట్టి శక్తి యొక్క రూపం సమానంగా ఉంటుంది కాబట్టి శక్తి మధ్య అంతరం స్థాయిలు ఒకే విధంగా ఉంటాయి మరియు పరస్పర చర్య గురుత్వాకర్షణ స్వభావం కలిగి ఉంటే అదే విధమైన వ్యక్తీకరణ కూడా ఉంటుంది , అయితే రిబ్బర్ స్థిరాంకంలో కూర్చున్న స్థిరాంకాలు భిన్నంగా ఉంటాయి మరియు అవి ఎంత భిన్నంగా ఉంటాయో చూద్దాం

మీ హైడ్రోజన్ అణువు కోసం w ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది hc ఇక్కడ en మైనస్ w మీద n స్క్వేర్ లేదా మైనస్ 13.
6 ev మీద n స్క్వేర్ w అనే పదానికి
mee టు ది పవర్ 4 మీద 8 రెట్లు ఎప్సిలాన్ నాట్ స్క్వేర్ పర్మిటివిటీ స్క్వేర్ రెట్లు ప్లాంక్ స్థిరాంకం యొక్క స్క్వేర్‌ను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ విధంగా మనకు 13.
6 వస్తుంది.

ev కాబట్టి మనకు గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్య ఉన్నప్పుడు మనం దీన్ని ఎలా సవరించాలి లేదా ఈ r ని ఎలా ప్రభావవంతంగా సవరించాలి నేను ఇక్కడ వ్రాసినది ఎలక్ట్రోస్టా కోసం మీ హైడ్రోజన్ పరమాణువు అయిన టిక్ ఇంటరాక్షన్ ఇది హైడ్రోజన్ పరమాణువు కాదు, వారు పరమాణువు వంటి హైడ్రోజన్‌ను కనుగొన్నారని ప్రశ్న పేర్కొంటుంది, మేము దానిని తదుపరి స్లయిడ్‌లో తెలియజేస్తాము కాబట్టి మీ అన్ని స్థిరమైన నిబంధనలతో మీ ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్
4 pi ఎప్సిలాన్‌పై ఇ స్క్వేర్ లాగా కనిపిస్తుంది naught rr స్క్వేర్ ఇ స్క్వేర్ మీద 4 pi ఎప్సిలాన్ నాట్ r స్క్వేర్ మరియు దాని స్థానంలో gm 1 m 2 r స్క్వేర్‌తో ఈ భాగం సాధారణం మరియు మీరు e నుండి పవర్ 4 పై ఎప్సిలాన్ నాట్ స్క్వేర్‌ని చూస్తే ఇది r లో కనిపించే పదం రైడ్‌బర్గ్ స్థిరాంకం విలువలో ఎగువన వ్రాయబడిన ఈ రెండు వ్యక్తీకరణలను పోల్చినప్పుడు నేను దానిని 4 pi స్క్వేర్ g స్క్వేర్డ్ m 1 చదరపు m 2 స్క్వేర్‌తో భర్తీ చేయాలని చెబుతాను, నేను ఈ రీప్లేస్‌మెంట్ చేస్తే నేను సరైన రెడ్‌వుడ్ స్థిరాంకాన్ని పొందుతాను నా సిస్టమ్ యొక్క w కాబట్టి ప్రోటాన్ స్క్వేర్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ స్క్వేర్ ద్రవ్యరాశి యొక్క ఎలక్ట్రాన్ సార్లు g స్క్వేర్ రెట్లు ద్రవ్యరాశి యొక్క ద్రవ్యరాశి అవుతుంది మరియు మీరు ఈ 4 pi మొత్తం చతురస్రాన్ని 8 h చదరపుతో విభజించారు మరియు అక్కడ

నుండి నేను రిథమ్ స్థిరాంకాన్ని w పై hc గా వ్రాయగలను ఇప్పుడు నేను హైడ్రోజన్ అణువు యొక్క అయనీకరణ సంభావ్యత నుండి వేరు చేయడానికి ఈ w టిల్డ్ అని పిలుస్తాను ఎందుకంటే ఇది గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్యతో అణువు వంటి హైడ్రోజన్ కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక టిల్డ్‌ను జోడించాను ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్‌పై ఆధారపడిన స్వచ్ఛమైన హైడ్రోజన్ అణువు నుండి దీనిని వేరు చేయండి , తదుపరి స్లయిడ్‌కి వెళ్దాం, ఈ వ్యక్తీకరణను పొందడానికి ప్రత్యక్ష మార్గం ఉందా అని మీరు ఆశ్చర్యపోవచ్చు, నేను ఇప్పుడే రెండు శక్తులను పోల్చి చూశాను మరియు వాటి నిబంధనలు ఈ విధంగా విభిన్నంగా ఉన్నాయని చెప్పాను.

నేను w tilde లేదా r tildeని వ్రాసాను, అయితే మనం ఏమి చేయాలో ప్రత్యక్ష మార్గం ఉంటే , ఈ సందర్భంలో మనం సెంట్రిపెటల్ బలాన్ని గురుత్వాకర్షణ శక్తితో పోలుస్తాము ఎందుకంటే అదే అణువును స్థిరంగా ఉంచుతుంది ఎందుకంటే ఆకర్షణీయమైన శక్తి ఉంది ఆపై మీరు దీన్ని పోల్చినప్పుడు దాన్ని పంపే శక్తి ఉంది, ఇది మీ బోర్ యొక్క పరిమాణీకరణ స్థితి మరియు కాబట్టి ఇవి రెండు వ్యక్తీకరణలు నా వద్ద అందుబాటులో ఉన్న ఆన్‌లు నేను మొదటిదాన్ని పరిష్కరించగలను మరియు నేను 1 నుండి వస్తాను, నేను v ను పొందుతాను

, ప్రోటాన్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి యొక్క 2 pi g ద్రవ్యరాశిని ఒక nhతో భాగిస్తే నేను r ను nhగా పొందగలను mv మీద బార్ అయితే ఇక్కడ ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి రెండు మాస్ రెట్లు v ఉన్నాయి మరియు ఇది నాకు nh బార్‌ను మెగ్‌నెప్‌పై nh బార్‌లోకి ఇస్తుంది మరియు వ్యక్తీకరణ యొక్క ఈ భాగం ఇక్కడ ఉపయోగించబడిందని మరియు వేగం యొక్క ఫలితం ఉపయోగించబడిందని మీరు గమనించవచ్చు.

ఇక్కడ rr అంటే n స్క్వేర్ హెచ్ బార్ స్క్వేర్ మీద జిఎమ్ఈ స్క్వేర్ టైమ్స్ మాస్ ప్రోటాన్‌ను ఈ గణన చివరి వరకు తీసుకువెళుతుంది కాబట్టి u కోసం ఎక్స్‌ప్రెషన్‌ను వ్రాస్దాం కాబట్టి u అంటే గురుత్వాకర్షణ శక్తికి సంబంధించిన సంభావ్య శక్తి r గురుత్వాకర్షణ సంభావ్యతపై ప్రోటాన్ యొక్క gm యొక్క ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి ఉంటుంది, గతితార్కిక భాగం uలో మైనస్ సగం ఉంటుంది మరియు మీ మొత్తం శక్తి e k ప్లస్ u అవుతుంది మరియు అది 2 మీద ప్రోటాన్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశికి మైనస్ g ద్రవ్యరాశి అవుతుంది సార్లు r మేము మునుపటి స్లయిడ్‌లో r విలువను కనుగొన్నాము మరియు మీ మొత్తం శక్తి 2 h బార్ స్క్వేర్‌పై ప్రోటాన్ స్క్వేర్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ క్యూబ్ ద్రవ్యరాశి యొక్క మైనస్ g చదరపు ద్రవ్యరాశి మరియు ఇక్కడ ముఖ్యమైన విషయం n అని పొందడం కోసం ఇక్కడ ప్లగ్ ఇన్ చేద్దాం క్వాంటం సంఖ్యతో శక్తి స్థాయిల ఆధారపడటం ఒకేలా ఉంటుందని మాకు చెప్పే చతురస్రం మరియు ఇక్కడ నేను ఈ పరమాణువు ద్వారా ప్రసరించే తరంగదైర్ఘ్యం కోసం వ్యక్తీకరణను వ్రాస్తాను మరియు అది ఒమేగా టిల్డే ద్వారా హెచ్‌సిపై 1కి ఇవ్వబడుతుంది మరియు ప్రారంభ చతురస్రంపై చివరి చతురస్రం మైనస్ 1 మరియు ఈ వ్యవస్థ హైడ్రోజన్ పరమాణువుకు చాలా సారూప్యంగా ఉంటుంది, తేడా ఇక్కడ ఉంది మరియు గమనించవలసిన మరో ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, ఛార్జ్ లేని ఈ కణాల ద్రవ్యరాశి ఒకే విధంగా ఉంటుంది.

నిష్పత్తి కానీ ఇప్పుడు e కణం యొక్క ఈ ద్రవ్యరాశి మరియు p కణం యొక్క ప్రతి ద్రవ్యరాశి f రెట్లు ఎక్కువగా ఉంటే, మొత్తం ద్రవ్యరాశి f ద్వారా శక్తి 5కి పెంచబడుతుంది.

మరియు ఇది ఒమేగా టిల్డే w టిల్డే లోపల కూర్చునే కారకం తదుపరి స్లయిడ్‌కు వెళుతున్నప్పుడు మనం హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క లాంబ్డాను ఈ కొత్త పరమాణువు యొక్క లాంబ్డాతో భాగించగలము మరియు ఇది w పై w టిల్డ్ నిష్పత్తిలో ఉంటుంది మరియు ఇది మాకు g స్క్వేర్ మిని ఇస్తుంది క్యూబ్ m mp స్క్వేర్ f 5 పై 13.

6 ev పవర్‌కి పెంచబడింది మరియు అన్ని స్థిరమైన విలువలు మనకు అందించబడతాయి కాబట్టి మనం వాటిని ప్లగ్ ఇన్ చేసి 0.

2 నుండి 10కి సమాధానాన్ని మైనస్ 78కి పెంచి f పవర్ 5కి పెంచవచ్చు .

కానీ అది ఇవ్వబడుతుంది.

పరివర్తనాల తరంగదైర్ఘ్యం వాస్తవానికి ఒకే విధంగా ఉంటుంది, ప్రాథమిక కణాలు ఎటువంటి ఛార్జ్ లేని వ్యవస్థ మరియు అవి గురుత్వాకర్షణతో మాత్రమే సంకర్షణ చెందుతాయి కాబట్టి అవి ఒకే రేడియేషన్‌ను విడుదల చేస్తాయి కాబట్టి ఇది 1కి సమానం మరియు ఇక్కడ నుండి f 5 రెట్లు 10 వరకు ఉంటుంది 77 శక్తికి 1 నుండి 5కి లేదా ద్రవ్యరాశికి 3.

4 నుండి 10 నుండి 15 వరకు ఉన్న నిష్పత్తిలో ఉంటుంది, ఇది సమస్యను పూర్తి చేస్తుంది మరియు ఇది గురుత్వాకర్షణ పరస్పర చర్య చాలా బలహీనంగా ఉందని చూపిస్తుంది, అయితే ఇది ఒకే సమరూపతను కలిగి ఉంటుంది.

d

అటువంటి వ్యవస్థ ఉనికిలో ఉండి ఉంటే అది స్థాయిల అంతరం పరంగా అదే రకమైన నిర్మాణానికి దారి తీస్తుంది, ఇది ఒక ఊహాత్మక వ్యవస్థ మాత్రమే , అయితే పరివర్తనాల యొక్క పోల్చదగిన తరంగదైర్ఘ్యం పొందడానికి లేదా స్థాయిల మధ్య పోల్చదగిన అంతరాన్ని పొందడం ద్రవ్యరాశి చాలా పెద్దదిగా ఉండాలి మరియు అదే సమయంలో అవి చాలా చిన్న ప్రదేశానికి పరిమితం చేయబడాలి కాబట్టి ఇది ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్రవ్యరాశి మరియు ప్రోటాన్ యొక్క ద్రవ్యరాశి చాలా మొత్తంలో భారీగా ఉండాలి, అది పెద్ద మొత్తంలో తదుపరి సమస్యకు వెళ్దాం 6వ ప్రశ్న వేరొక ప్రశ్నను అడుగుతుంది

, మొదటి బాంబర్ లైన్ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ అంచనాలో ప్రోటాన్‌ను ఎలక్ట్రాన్ ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశి కేంద్రం గురించి చలనం కలిగి ఉండడానికి బదులుగా మూలం వద్ద స్థిరంగా ఉంచడానికి తీసుకుంటే అది రెండు శరీర వ్యవస్థ కాబట్టి మీరు ఎలక్ట్రాన్ చుట్టూ తిరగడమే కాకుండా ప్రోటాన్‌కు సంబంధించిన నిర్దిష్ట చలనం కూడా ఉంటుందని మీరు ఆశించవచ్చు, కాబట్టి మీరు రెండు శరీర వ్యవస్థ కోసం ఆశించేది కానీ ద్రవ్యరాశి ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి కంటే ప్రోటాన్ చాలా పెద్దది కాబట్టి చాలా ప్రయోజనాల కోసం మీరు ఈ చిన్న కదలికను నిర్లక్ష్యం చేయవచ్చు, మరోవైపు మనం ఈ కదలికను నిర్లక్ష్యం చేసినప్పుడు ఈ నిర్లక్ష్యం చేసినప్పుడు కొంత లోపం ఉంటుంది మరియు ఈ ప్రశ్న ఏ రకమైనది

అని కనుగొనమని అడుగుతుంది మొదటి బాంబర్ లైన్ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ విలువలో లోపం ఉంటుంది కాబట్టి బాంబర్ లైన్ లాంబ్డా బాంబర్ లైన్ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ 2 మరియు మొదటి బాంబర్ లైన్ చివరి స్థితి ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది 3 రెడ్‌బర్డ్ స్థిరాంకం మరియు 1 2 చదరపు మైనస్ 1కి సమానం 3 స్క్వేర్డ్‌పై మరియు నా లోపం r లో కూర్చుంటుంది ఎందుకంటే r అనేది ఎలక్ట్రాన్ టైమ్స్ ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్రవ్యరాశి ద్వారా పవర్ ఛార్జ్‌కు 4 8 రెట్లు ఎప్సిలాన్ నాట్ స్క్వేర్ ch
క్యూబ్‌కు ఇవ్వబడుతుంది మరియు నా లోపం ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి నేను దానిని లెక్కించనివ్వండి తదుపరి స్లయిడ్‌ను మనం ప్రభావవంతమైన ద్రవ్యరాశి 1తో ప్రారంభించాలి, ఇది ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశిపై 1 ప్లస్ ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశిపై 1 ఉంటుంది మరియు అది నాకు సమానం ప్లస్ mpmemp విలువలను ప్లగ్ చేయవచ్చు మరియు మనం పొందేది mu 9.
099 నుండి 10కి మైనస్ 31 కేజీకి పెంచబడింది మరియు ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి వాస్తవానికి 9.
1 నుండి 10కి పవర్ మైనస్ 31 కేజీ వరకు ఉంటుంది, ఇది రేడియేటెడ్ రేఖకు కొద్దిగా మారిన విలువ లేదా అంచనా మరియు ఎంత అనే తేడాను సూచిస్తుంది.
సంఖ్యాపరంగా మీ h nu r రెట్లు hc 1 మీద n చివరి చతురస్రం మైనస్ 1 n ప్రారంభ చతురస్రంపై 1 మరియు nu ద్వారా మీ డెల్టా nu డెల్టా r ద్వారా r అవుతుంది ఎందుకంటే ఇతర పరిమాణాలు స్థిరంగా ఉంటాయి మరియు డెల్టా r లోపల మీరు కలిగి ఉంటారు డెల్టా mతో మాత్రమే సంబంధం ఉన్న లోపం ఎందుకంటే మళ్లీ r లో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఛార్జ్ లేదా లైట్ ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం యొక్క పర్మిటివిటీ వేగం వంటి ఇతర పరిమాణాలు అన్నీ స్థిరమైన విలువలుగా పరిగణించబడతాయి కాబట్టి ఇది స్పష్టంగా ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి 9.
1పై సున్నా సున్నా ఒకటిగా ఉంటుంది.
మీరు ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశికి బదులుగా తగ్గిన ద్రవ్యరాశిని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే, ఇది ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి నుండి విచలనం
మరియు అది మనకు 10 నుండి మైనస్ 2 శాతానికి పెంచిన విలువను ఇస్తుంది కాబట్టి మనం పొందవచ్చు ఈ దిద్దుబాటు ఆధారంగా బాంబర్ లైన్‌లోని మార్పు యొక్క విలువ ఈ సమస్యను తప్పనిసరిగా పూర్తి చేస్తుంది మరియు తరువాతిదానికి వెళ్దాం మరియు హైడ్రోజన్ అణువుల యొక్క డి-ఎక్సైటేషన్‌తో అనుబంధించబడిన ఉద్గార స్పెక్ట్రం మొదటి పంక్తితో అనుబంధించబడిన పరివర్తనాల కోసం గ్రేటింగ్ ఉపయోగించి నమోదు చేయబడుతుంది బాంబర్ సిరీస్ మొదటి ఆర్డర్ మాగ్జిమా 20 డిగ్రీల కోణంలో గమనించబడుతుంది , గ్రేటింగ్ యొక్క చీలికల మధ్య అంతరం ఏమిటి అనే ప్రశ్న మొదటి భాగంలో రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఇది మొదటి పంక్తి అయిన తరంగదైర్ఘ్యం ఏమిటో మనం కనుగొనవలసి ఉంటుంది.
బాంబర్ సిరీస్ అప్పుడు ఈ కాంతి సంఘటన మరియు మేము ఒక నిర్దిష్ట కోణంలో మొదటి ఆర్డర్ మాగ్జిమాను గమనిస్తాము మరియు ఆపై మనకు ఈ గరిష్టాన్ని ఇచ్చే గ్రేటింగ్ యొక్క చీలికల మధ్య అంతరం ఎంత ఉందో కనుగొనవలసి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ ప్రశ్న వాస్తవానికి రెండింటిని కలపడానికి ప్రయత్నిస్తుంది.
పరమాణువు యొక్క క్వాంటం ఫిజిక్స్‌తో అనుబంధించబడిన భావనలు మరియు మీరు విద్యుదయస్కాంత వికిరణాన్ని కలిగి ఉన్న సిస్టమ్ యొక్క ఆప్టిక్స్‌తో అనుబంధించబడినవి i ఒక గ్రేటింగ్‌లో ncident మరియు మీరు గ్రేటింగ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన విక్షేపణను చూస్తారు కాబట్టి మొదటి భాగం సరళంగా ఉండాలి కాబట్టి మేము బాంబర్ లైన్‌ని కలిగి ఉన్నాము కాబట్టి nf 2.
మరియు ఈ లైన్‌తో అనుబంధించబడిన మీ తరంగదైర్ఘ్యం
చివరి కామా ప్రారంభ స్థితితో సూచిక చేయబడినది r సార్లు అవుతుంది 1 మీద 2 స్క్వేర్ మైనస్ 1 ఆన్ 3 స్క్వేర్ మరియు ఇది 36 మీద 5 r ఇస్తుంది, సరే ఈ సమస్యను కొనసాగించడానికి నన్ను తదుపరి స్లయిడ్‌కి వెళ్దాము, కాబట్టి మనకు 1 ఆన్ లాంబ్డా 5 మీద 36 రెట్లు r ఉంటుంది మరియు మనం దీని విలువను ప్లగ్ చేయవచ్చు r ఇక్కడ రిథమ్ స్థిరాంకం 5 నుండి 36 నుండి 1 0 9 6 7 8 సెంటీమీటర్ విలోమం మరియు మనకు లభించేది 1 5 2 మూడు మూడు సెంటీమీటర్ల విలోమం లేదా తరంగదైర్ఘ్యం సుమారు ఆరు ఐదు ఏడు సున్నా ఆంగ్‌స్ట్రోమ్‌లు ఈ తరంగదైర్ఘ్యాన్ని కనుగొన్న తర్వాత తదుపరి స్లయిడ్‌కి వెళ్దాం గ్రేటింగ్‌ను ఏర్పరిచే ఈ రంధ్రాల శ్రేణి ఇప్పుడు గ్రేటింగ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది మరియు గ్రేటింగ్‌లను ఏర్పరుస్తుంది మరియు గ్రేటింగ్‌ల ఓపెనింగ్‌ల మధ్య గ్రేటింగ్‌ల
మధ్య విభజన d ఏమిటో మాకు తెలియదు
మరియు ఇక్కడ మనకు స్క్రీన్ ఉంది కాబట్టి తెలియజేయండి నేను సంఘటన రేడియేషన్‌ను గీస్తాను మరియు ఈ రేడియేషన్ కోణం తీటా ది డిఫ్రాక్టెడ్ రే వద్ద విక్షేపం చెందుతుంది ఎందుకంటే ప్రతి బిందువు ద్వితీయ తరంగాల మూలం కాబట్టి యాంగిల్ తీటా వద్ద మనం నిర్మాణాత్మక జోక్యాన్ని పొందుతామా లేదా అని చూడాలి మరియు ఒకరు ఆ వ్యక్తీకరణను చేయవచ్చు uh నిర్మాణాత్మక జోక్యం అంటే ఇక్కడ m అంటే m ఒక పూర్ణాంకం మరియు ఇక్కడ అది మొదటి ఆర్డర్‌గా ఇవ్వబడింది కాబట్టి m అనేది 1కి సమానం.
దీనితో మరియు
లాంబ్డాను తెలుసుకోవడం ద్వారా నేను వెళ్ళే చీలికల మధ్య అంతరం ఎంత ఉందో మనం కనుగొనవచ్చు.
తదుపరి స్లయిడ్‌కి మీరు d ని కలిగి ఉన్నందున 6 5 7 0 నుండి 1కి సమానం ఎందుకంటే m 1కి సమానం 0.
34తో భాగించబడుతుంది, ఇది 20 డిగ్రీల సైన్ మరియు ఇది 1 9 320 విలువను ఇస్తుంది
లేదా అంతరం 1.
93 మైక్రోమీటర్లు ఉండాలి మాకు 20 డిగ్రీల వద్ద మొదటి ఆర్డర్ మాగ్జిమాను ఇవ్వండి

, తదుపరి సమస్యకు వెళ్దాం ఆల్ఫా కణం మరియు రేడియం నుండి సగటు వేగం 2 నుండి 2 అంగుళాల వేగంతో విడుదలయ్యే గోల్డ్ న్యూక్లియస్ ఆల్ఫా కణాల మధ్య క్లాసికల్ తాకిడిని ఊహించండి o 10 నుండి సెకనుకు 7 మీటర్ల శక్తి వరకు d స్వర్ణ కేంద్రకం నుండి d దూరంలో ఉన్న ఒక క్షణం ఆగిపోతుంది, ఒకవేళ బంగారం కోసం z 79 అయితే d విలువను కనుగొని, మనకు ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ఛార్జ్ ఇవ్వబడుతుంది మరియు మనకు అనుమతి విలువ ఇవ్వబడుతుంది మేము సమస్య యొక్క పరిష్కారాన్ని ఊహించే ముందు ఖాళీ స్థలం గురించి నేను వ్యాఖ్యానించాలనుకుంటున్నాను , ఇది చాలా శాస్త్రీయ పరిష్కారం, ఇది క్వాంటం మెకానికల్ స్కాటరింగ్ సమస్య కాదు, దీన్ని చేయడానికి మరింత ఖచ్చితమైన మార్గం అయినప్పటికీ మేము దీనితో కొనసాగుతాము సాధారణ వెర్షన్ మీరు ఈ ఆల్ఫా కణాన్ని కలిగి ఉన్నారు మరియు ఇది న్యూక్లియస్‌కు చాలా దగ్గరగా వచ్చినట్లయితే ఇది కేంద్రకం అయితే అది తిరిగి విక్షేపం చెందుతుంది మరియు చాలా తక్కువ సంభావ్యత ఉంది, చాలా తక్కువ సంఖ్యలో ఆల్ఫా కణాలు తిరిగి ప్రతిబింబిస్తాయి మరియు ఇది చాలా ఎక్కువ ఆశ్చర్యకరమైన ప్రయోగం రూథర్‌ఫోర్డ్ మొదటిసారి చేసినప్పుడు , మీరు ఫిరంగి బంతులను గోడపైకి కాల్చినట్లు మీరు ఊహించవచ్చు మరియు వాటిలో కొన్ని తిరిగి పుంజుకుని మీ వద్దకు వస్తాయి అని చెప్పాడు.

d ఇది సాధారణంగా మన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచంలో జరగదు కానీ క్వాంటం ప్రపంచంలో ఇది జరుగుతుంది మరియు దీనికి చాలా సులభమైన శాస్త్రీయ వివరణ ఏమిటంటే, ఇక్కడ ఈ ఆల్ఫా కణాలు ప్రారంభమైనప్పుడు వాటికి నిర్దిష్ట గతి శక్తిని కలిగి ఉంటాయి మరియు బంగారు కేంద్రకం మీరు ఒక
స్ఫటికం అయితే బంగారు కేంద్రకం యొక్క శ్రేణులు ఉన్నాయని మీకు తెలుసా ఆల్ఫా పార్టికల్ చాలా దగ్గరగా వస్తుంది ఆల్ఫా కణం మరియు బంగారు కేంద్రకం మధ్య ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్ పరంగా చాలా పరస్పర చర్య ఉంది మరియు గతిశక్తి ఆ పరస్పర సంభావ్య శక్తిగా మార్చబడుతుంది కాబట్టి మేము గతి
శక్తిని సంభావ్య శక్తికి సమం చేస్తాము ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్ ప్రారంభ గతి శక్తి కేవలం ఆల్ఫా కణాల ద్రవ్యరాశి వేగాన్ని కలిగి ఉంటుంది ఆల్ఫా కణ చతురస్రం 2పై ఉంటుంది మరియు ఇది
గోల్డ్ న్యూక్లియస్ యొక్క ఆల్ఫా కణ ఛార్జ్ యొక్క ఛార్జ్ 4 pi ఎప్సిలాన్ నాట్ dతో భాగించబడిన సంభావ్య శక్తికి సమానం అవుతుంది మరియు మన ఆసక్తి వాస్తవానికి ఈ పరిమాణంలో d అని పిలువబడుతుంది అవి సమానంగా మారుతాయి ఎందుకంటే అవి సమానంగా మారినప్పుడు మొత్తం గతి శక్తి సంభావ్య శక్తిగా మారింది కాబట్టి మనం తదుపరి స్లయిడ్‌కి వెళ్దాం మరియు చివరి వ్యక్తీకరణ d నుండి d అనేది 2 e కి z సార్లు eకి సమానం అని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తాము 2 pi epsilon నాట్ mv స్క్వేర్‌పై మరియు ఆల్ఫా కణం హీలియం 2 ప్లస్ అని లేదా మీరు దానిని 4 he 2 plus 2 అని వ్రాయవచ్చు, మేము ఈ 2eని ఛార్జ్ మరియు ze కోసం ఉంచాము మరియు ఇవ్వబడిన అన్ని విలువలను ప్లగ్ చేసాము మాకు మరియు ఇక్కడ m అనేది ఆల్ఫా కణం యొక్క ద్రవ్యరాశికి నాలుగు రెట్లు ఎక్కువ అని గమనించి, ఈ అన్ని విలువలను పూరించే ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశికి నాలుగు రెట్లు ఉంటుంది, మేము 2.
8 నుండి 10 వరకు మైనస్ 14 మీటర్లకు పెంచితే dకి సమానం అవుతుంది.
మీరు దీన్ని ప్లగ్ ఇన్ చేసి , ఈ సమాధానానికి చేరుకునే వ్యాయామంగా టోపీ

Prutor@IITK