శుభోదయం మీ అందరికీ ఈ ఉపన్యాసంలో మనం ఈరోజు కవర్ చేయబోయేది పరమాణువు యొక్క నిర్మాణం, ఇది 21వ శతాబ్దంలో కూడా 20వ శతాబ్దంలో జరిగిన అన్ని పరిణామాలకు అసాధారణంగా ముఖ్యమైనది

కాబట్టి పరమాణువు యొక్క నిర్మాణం తప్పనిసరిగా ముందుగా ఉంటుంది ఈ రోజు మనం గోల్డ్ న్యూక్లియై అని పిలుస్తున్న గోల్డ్ న్యూక్లియైల ఆల్ఫా పార్టికల్స్‌ని వెదజల్లినప్పుడు రూథర్‌ఫోర్డ్ చేసిన క్లాసిక్ ప్రయోగం గురించి పూర్తిగా అర్థం చేసుకోవచ్చు

మరియు రూథర్‌ఫోర్డ్ స్కాటరింగ్ నుండి అనుసరించిన ప్లానెటరీ మోడల్

స్పెక్ట్రోస్కోపిక్ డేటాతో మరియు చాలా సమస్యతో రాజీపడవలసి వచ్చింది.

బోర్ తన నమూనాను అందించిన పరమాణువు యొక్క స్థిరత్వం, కాబట్టి ఈ రోజు మనం తరగతిలో చర్చించబోయేది భౌతిక శాస్త్రంలో అత్యంత కీలకమైన పరిణామాలలో ఒకటి,

ఎందుకంటే మనం పదార్థం యొక్క ప్రాథమిక భాగాలను అర్థం చేసుకుంటే మిగిలిన చెక్క డీప్ రాలీ వావ్ భావనను నా చివరి ఉపన్యాసంలో నేను మీకు చెప్పినట్లు వివరంగా ఉన్నప్పటికీ సంక్లిష్టంగా ఉంటుంది es లేదా పదార్థ తరంగాలు వాస్తవానికి బోర్ తన మోడల్‌ను ఇచ్చిన తర్వాత ప్రవేశపెట్టబడ్డాయి, వాస్తవానికి బోర్ తన మోడల్‌ను అందించిన చాలా సంవత్సరాల తర్వాత, చారిత్రాత్మకంగా డీ బ్రాలీ ఆకట్టుకున్నాడు , బోర్ ప్రతిపాదించిన ఈ ప్రత్యేక కక్ష్యల ద్వారా అతను ప్రభావితమయ్యాడు మరియు ఇది నిలబడి ఉన్న తరంగాలకు అనుగుణంగా ఉంటుందని అతను భావించాడు.

పదార్థ తరంగాల గురించి కానీ మేము ఈ కోర్సులో తీసుకుంటున్న దృక్కోణం కాదు, అది మీ 12వ తరగతిలో crt కోర్సులో తీసుకున్న దృక్కోణం కాదు కాబట్టి నేను ఆ భావనకు తిరిగి వస్తాను, కానీ అణువు యొక్క నిర్మాణం అని మనం గుర్తుంచుకోవాలి.

మ్యాటర్ వేవ్ అనే కాన్సెప్ట్‌కు ముందు ఉంది కాబట్టి గత ఉపన్యాసంలో మనం ప్రధానంగా చేసినది మ్యాటర్ వేవ్ భావనను పరిచయం చేయడం మరియు మేము ఈ ఆలోచనకు ప్రయోగాత్మక ప్రదర్శన

ఇచ్చాము, ఇది డీప్ రాలీ ద్వారా రూపొందించబడిన ఒక పరికల్పన, కానీ తర్వాత డేవిసన్ మరియు డెర్మెర్ ద్వారా వారి తెలివిగల ప్రయోగాలు వాస్తవానికి నికెల్ క్రిస్టల్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్‌లను విక్షేపం చేయగలవు కాబట్టి మనం ఎల్లప్పుడూ ప్రసిద్ధ ఫార్ములా 2 d is eq గుర్తుంచుకోవాలి ual నుండి 2 d సిన్ తీటా n లాంబ్డాకు సమానం కాబట్టి స్కాటరింగ్ కోణం ఈ ఫార్ములాచే నియంత్రించబడుతుంది n అనేది విక్షేపణ క్రమం d అనేది క్రిస్టల్ లాంబ్డా యొక్క విమానాల మధ్య అంతరం తరంగదైర్ఘ్యం కాబట్టి చెదరగొట్టే ఫలితం ఈ సూత్రానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది.

తరంగాలకు చెల్లుబాటు అవుతుంది మరియు అవి కణాలుగా ఎలక్ట్రాన్ల నుండి ఆశించినవి కావు, అయితే కాథోడ్ కిరణాలతో చేసిన ప్రయోగాలు లేదా కొలతల ద్వారా కూడా ప్రయోగాలు బలంగా సూచిస్తున్నాయని మేము గుర్తుంచుకోవాలి, వాస్తవానికి అవి ఎలక్ట్రాన్లు చాలా చిన్న కణాలు అని చెప్పడానికి గొప్ప సాక్ష్యాలను అందిస్తాయి.

జోక్యం మరియు విక్షేపణతో కాంతి విషయంలో మనం ఎదుర్కొన్న అదే ద్వంద్వత్వాన్ని మనం ఎదుర్కొన్న అదే సందిగ్ధత అది వేవ్ లాగా ప్రవర్తిస్తుంది మరియు ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం లేదా కాంప్టన్ స్కాటరింగ్‌కు సంబంధించి ఎలక్ట్రాన్ వేగవంతం అయినప్పుడు అదే పద్ధతిలో ఎలక్ట్రాన్ వలె ప్రవర్తిస్తుంది మీరు ఒక అయస్కాంత క్షేత్రంలో దాని ట్రాక్‌లను చూస్తున్నప్పుడు వోల్టేజ్ ద్వారా మొదలైనవి pa లాగా ప్రవర్తిస్తాయి వ్యాసం కానీ అది నికెల్ క్రిస్టల్ నుండి చెల్లాచెదురుగా ఉన్నప్పుడు అది అందమైన డిఫ్రాక్షన్ నమూనాలను చూపుతుంది కాబట్టి నేను అణువు యొక్క నిర్మాణాన్ని చర్చించడానికి ముందు మనం ఎంత జాగ్రత్తగా ఉండాలో హెచ్చరించడం ద్వారా చర్చను పూర్తి చేయాలనుకుంటున్నాను అని గుర్తుంచుకోవాలి వేవ్ భావనను ఉపయోగించడంలో ప్రత్యేకించి పదార్థ తరంగం విషయానికి వస్తే

, కాంతి విషయంలో మరియు పదార్థం విషయంలో మనం ఏమి చేశామో నాకు గుర్తుచేసుకుందాం, కాబట్టి విద్యుదయస్కాంత విషయంలో కాంతి విద్యుదయస్కాంత వికిరణంతో ప్రారంభిద్దాం.

రేడియేషన్ మనకు రెండు ముఖ్యమైన వ్యక్తీకరణలు ఇ h nuకి సమానం మరియు రెండవ వ్యక్తీకరణ స్పష్టంగా v ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది c కి సమానం అన్ని తరంగదైర్ఘ్యాలు అదే వేగంతో వ్యాపిస్తాయి, ఇది 3 నుండి 10 నుండి సెకనుకు 8 కిలోమీటర్ల శక్తితో సూచించబడుతుంది మరియు ఇది కొత్త లాంబ్డా మరొక మాటలో చెప్పాలంటే, మనం శక్తిని ఫ్రీక్వెన్సీతో అనుబంధించినప్పుడు nu nu ఒక శక్తిని అనుబంధిస్తుంది మరియు మనం అదే శక్తిని తరంగదైర్ఘ్యంతో కూడా అనుబంధిస్తాము ఎందుకంటే ఒక తర్వాత నా nu అనేది లాంబ్డా ద్వారా సి తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి మీరు శక్తిని ఫ్రీక్వెన్సీకి లేదా శక్తిని తరంగదైర్ఘ్యానికి కనీసం ఈ నిర్దిష్ట పాయింట్‌లోనైనా రిలేట్ చేయాలనుకుంటున్నారా అనేది పూర్తిగా పరీక్షకు సంబంధించిన విషయం కాబట్టి నేను లాంబ్డా ద్వారా e ఈజ్ ఈజ్ హెచ్‌సి అని వ్రాయగలను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై నా ఉపన్యాసాలలో నేను ఏమి కలిగి ఉన్నాను, ఇది క్లాసికల్ సిద్ధాంతం నుండి అనుసరిస్తుందని నేను వాదించాను, ఇవన్నీ ఖాళీగా

ఉన్నాయని నేను వాదించాను, కాబట్టి నేను మాక్స్‌వెల్‌కి తిరిగి వస్తే ఇప్పుడు మేము రెండు గుర్రాలను కొన్నిసార్లు మాక్స్‌వెల్‌ని మరియు కొన్నిసార్లు ప్లాంక్‌ని చదివినట్లుగా ఉంటుంది పాత తరంగ సిద్ధాంతం గొప్ప ప్రయోగాత్మక సాక్ష్యాలను కలిగి ఉన్న మాక్స్‌వెల్ నా దగ్గర మోనోక్రోమటిక్ ప్లేన్ వేవ్ ఉంటే, శక్తి సాంద్రత c కారకం ద్వారా మొమెంటం సాంద్రతతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది శక్తి సాంద్రత మరియు ఇది మొమెంటం సాంద్రత అని చెబుతుంది కాబట్టి శక్తి సాంద్రత మరియు మొమెంటం డెన్సిటీ అంటే ఏమిటి అంటే రేడియేషన్ మరియు మొమెంటం డెన్సిటీ అనేది యూనిట్ వాల్యూమ్‌కు శక్తిని కలిగి ఉంటుంది.

ఇప్పుడు మన వద్ద ఉన్నది mr ప్లాంక్ దీనికి సంబంధించిన మరియు దీనికి సంబంధించిన నిర్దిష్ట సంఖ్యలో కణాలను అనుబంధించాలనుకుంటున్నారు , కాబట్టి మీకు ఇచ్చిన ఫ్రీక్వెన్సీ యొక్క రేడియేషన్‌కు అనుగుణంగా శక్తి సాంద్రత ఉంటే, మీకు కావాలంటే నేను సబ్‌స్క్రిప్ట్ nu ఇక్కడ ఉంచగలను అలా చేసాము అప్పుడు మనం ఫోటాన్ల సంఖ్య సాంద్రత యొక్క సంఖ్య సాంద్రతను పరిచయం చేయడం ఫోటాన్ల సంఖ్య సాంద్రతను పరిచయం చేయడం మనం ఇప్పుడు ఫోటాన్ల యొక్క ఈ సంఖ్య సాంద్రతను శక్తి సాంద్రతతో కలుపుతాము, కాబట్టి ప్రతి ఫోటాన్ శక్తి h nuను ఎలా కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి మనం వ్రాస్తాం ప్రతి ఫోటాన్ క్రిందికి h nu శక్తిని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి యూనిట్ వాల్యూమ్‌కు n ఫోటాన్లు ఒక శక్తిని కలిగి ఉంటాయి nh nu కాబట్టి u nh nuకి సమానం, అది మన వద్ద ఉంది, అయితే ఇది pi c ద్వారా ఇవ్వబడింది కాబట్టి నేను ఇక్కడ సబ్‌స్క్రిప్ట్ nu ఉంచుతాను i ఇక్కడ కొత్త సబ్‌స్క్రిప్ట్‌ను ఉంచుతాము ఇది నిర్దిష్ట పౌనఃపున్యంతో అనుబంధించబడిన శక్తి సాంద్రత , మీరు దీనిని చూస్తే pi nu అని మేము నిర్ధారించాము, ఇది nh nu by c తప్ప మరేమీ కాదు , అదే నేను t వెళ్తున్నాను o పొందండి మరియు nu by c లాంబ్డాకు సంబంధించి మనం పొందబోయేది ఏమీ కాదు, కాబట్టి nu లాంబ్డాతో సమానమైన c అని గుర్తుంచుకోండి , కాబట్టి nu by c అనేది నా దగ్గర ఉన్నది కానీ 1 ఓవర్ లాంబ్డా కాదు, ఇది లాంబ్డా ద్వారా nh గుర్తు n ఉంది సంఖ్యా సాంద్రత ఫోటాన్‌లతో చాలా ఫోటాన్‌లతో అనుబంధించబడి ఉంది కాబట్టి లాంబ్డా ద్వారా ఈ hకి సహజ వివరణ ఉంది కాబట్టి లాంబ్డా ద్వారా h ద్వారా లాంబ్డా ప్రతి ఫోటాన్ ద్వారా మోసుకెళ్ళే మొమెంటం అని
అంటాము, కాబట్టి ప్లాంక్ పరికల్పన మాత్రమే కాదు.
శక్తిని ఫ్రీక్వెన్సీతో అనుబంధిస్తుంది, ఇది ఫ్రీక్వెన్సీతో మొమెంటమ్‌తో కూడా అనుబంధిస్తుంది లేదా తరంగదైర్ఘ్యంతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది మరియు భారీ కణాల విషయంలో కూడా డి బ్రోలీ ఉపయోగించేది ఇదే, అతను చేసినది చాలా చిన్న సారాంశం మేము మునుపటి ఉపన్యాసంలో ఏది కవర్ చేసాము, అయితే పదార్థ తరంగాల విషయానికి వస్తే ఒక సంక్లిష్టత ఉంటుంది మరియు అది మనకు అనేక వ్యక్తీకరణలు ఉన్నాయని గుర్తుంచుకోవాలి.

నేను ఏమి చేస్తాను అంటే నేను పదార్థాన్ని చూస్తాను కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్ అని చెప్పండి కాబట్టి ఇక్కడ నేను దానిని ఒక కణం యొక్క దృక్కోణం నుండి చూస్తాను మరియు ఇక్కడ నేను దానిని ఒక తరంగ కోణం నుండి చూస్తాను ఒక కణం నా శక్తి రెండు మీ కంటే ఎక్కువ p స్క్వేర్డ్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ p అనేది కణం యొక్క మొమెంటం కాబట్టి ఇది సగం mv స్క్వేర్‌కి సమానం కాబట్టి శక్తి మరియు మొమెంటం మధ్య సంబంధం e ద్వారా p స్క్వేర్డ్ 2m మరియు నా మొమెంటం ఇవ్వబడుతుంది వాస్తవానికి mv కాబట్టి ఈ సంబంధాలను నేను nr nr అని పిలుస్తాను న్యూటోనియన్ రిలేషన్ లేదా నాన్ రిలేటివిస్టిక్ రిలేషన్ అని ఎవరైనా చెప్పవచ్చు , మీరు దీన్ని ఎందుకు ఉపయోగిస్తున్నారు అని చెప్పవచ్చు, సాపేక్షత నుండి వచ్చే శక్తి మరియు మొమెంటం కోసం మీ అందరికీ సాపేక్షత యొక్క వ్యక్తీకరణ గురించి బాగా తెలుసు.
ఎనర్జీ మాస్ డిఫెక్ట్ నిజానికి మనం కొన్ని ఉపన్యాసాల తర్వాత వచ్చే కొన్ని ఉపన్యాసాలలో e ఈక్వల్ టు mc స్క్వేర్డ్ రూట్ మీద 1 మైనస్ v స్క్వేర్డ్ బై సి స్క్వేర్డ్ మరియు పి ఈక్వల్ అని వ్రాస్తాను.
mv కంటే రూట్ 1 మైనస్ v స్క్వేర్ బై సి స్క్వేర్డ్ ఇవి ఎక్స్‌ప్రెషన్స్ మరియు దీనిని నేను
ఐన్‌స్టీన్ సాపేక్షత నుండి పిలుస్తాను కాబట్టి ఇవి ఐన్‌స్టీన్ సంబంధాలు ఇవి న్యూటోనియన్ సంబంధాలు ఇవి సాపేక్ష కణమైనా లేదా నాన్ కాని వేవ్ గురించి ఏమిటి సాపేక్ష కణం ప్లాంక్ పరికల్పన మరియు లోతైన బ్రోలీ పరికల్పన మారదు అది చాలా ముఖ్యమైన విషయం కాబట్టి ఈ రెండింటికీ మేము ఒక సాధారణ సూత్రాన్ని కలిగి ఉన్నాము e సమానమైన h nu మరియు p లాంబ్డా ద్వారా h కు సమానం కానీ పాయింట్ మీరు ఇచ్చే నిమిషం me e మరియు p మీరు నాకు nu మరియు లాంబ్డా ఇస్తున్నారు కాబట్టి నేను వెంటనే వేగం కోసం ఒక వ్యక్తీకరణను వ్రాయగలను కాబట్టి ఇక్కడ v అనేది కణ కణ వేగం యొక్క వేగం అని చెప్పుకుందాం, అయితే ఇక్కడ నా v వేవ్‌ను nu అని వ్రాయవచ్చు లాంబ్డా మరియు లాంబ్డాలో nu అంటే ఏమిటి, అది e బై h మరియు లాంబ్డా అనేది h బై p,
ఇది వెలుగులోకి వచ్చినప్పుడు చింతించాల్సిన పని లేదు ఎందుకంటే మనం pcకి సమానమైన సంబంధంతో ప్రారంభించాము కానీ n మేము కణ చిత్రంతో సమస్యను కలిగి ఉన్నామని మేము చూస్తున్నాము ఎందుకంటే మీరు సాపేక్ష ఫార్ములా లేదా స్సాపేక్ష సూత్రాన్ని ఉపయోగించుకున్నా మీరు వేగానికి భిన్నమైన వ్యక్తీకరణను పొందబోతున్నారు,
నేను దానిని మళ్లీ వ్రాసేందుకు వీలుగా మేము కనుగొన్నాము v తరంగం ను లాంబ్డాతో సమానం కాదు, ఇ ద్వారా ఇది డైమెన్షనల్‌గా సరైనది, దాని గురించి ఎటువంటి సమస్య లేదు, ఇప్పుడు మనం చేసేది ఏమిటంటే , సాపేక్ష సంబంధమైన సంబంధం మరియు సాపేక్ష సంబంధం రెండింటిలోనూ v కణాన్ని వ్రాయడం.
మీకు కావాలంటే my v కేవలం p ద్వారా m ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది మరియు మీరు దానిని శక్తి పరంగా వ్యక్తీకరించాల్సిన అవసరం లేదు కానీ v కేవలం p ద్వారా m ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది మరియు సాపేక్షతలోని కణం యొక్క సాపేక్ష సందర్భంలో v కేసు కొద్దిగా భిన్నంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఆ విషయాన్ని మీకు మళ్లీ చూపిస్తాను కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తాను అంటే నేను pని c స్క్వేర్‌తో గుణించి e ద్వారా భాగిస్తాను అంటే నేను చేయబోతున్నాను కాబట్టి ఇది మరొకటి కాదు p int వేగం యొక్క స్పీడ్ డైమెన్షన్‌కి సరైన నిర్వచనాన్ని కలిగి ఉన్న oc స్క్వేర్డ్ ఇతో భాగించబడింది ఎందుకంటే దయచేసి స్పీడ్ p కోసం p ద్వారానే eని గుర్తుంచుకోండి e 1 ఓవర్ స్పీడ్ c స్క్వేర్ స్పీడ్ స్క్వేర్ స్పీడ్‌తో భాగించబడుతుంది ఇదేనా మనం పొందబోయే వ్యక్తీకరణలు ఇప్పుడు స్పష్టంగా p ద్వారా m ద్వారా eకి సమానం కాదు లేదా

pc స్క్వేర్ ద్వారా e ద్వారా pకి సమానం కాదు, e pcకి సమానం మరియు pcకి d సమానం రేడియేషన్‌కు లేదా ఎరుపు రంగు లేని కణాలకు మాత్రమే చెల్లుతుంది.
 ద్రవ్యరాశి అంటే మనకు ఇంతకు ముందు లేని వ్యత్యాసం ఉంది కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్‌తో సంబంధం ఉన్న తరంగం మరియు ఎలక్ట్రాన్‌తో అనుబంధించబడిన కణం
వేర్వేరు వేగంతో కదులుతున్నట్లు కనిపించే రిలేషన్ స్టేట్‌మెంట్‌ను వ్రాస్తాం ఇది ఖచ్చితంగా ఆందోళన కలిగిస్తుంది.
 ఏమైనప్పటికీ చర్చను పూర్తి చేయడానికి పెద్దగా ఆందోళన చెందాల్సిన అవసరం లేదు , నా తరంగ వేగం ఎలా ఉంటుందో నేను మీకు చెప్పగలను నా తరంగ వేగం కణ వేగాన్ని సాపేక్ష రహిత కేసు కోసం రెండుతో భాగించబడుతుంది మరియు ఇది c స్క్వేర్డ్ బి అవుతుంది yv సాపేక్ష కేసు కోసం మీరు దాన్ని పని చేయవచ్చు ఎందుకంటే నేను అన్నీ వ్రాసాను మరియు వారిద్దరూ మనల్ని ఇబ్బందుల్లోకి నెట్టబోతున్నారు కాబట్టి మేము దీనికి ఎలా సమాధానం ఇస్తాము ఇది తరంగం యొక్క భావన తప్పు లేదా మనం తప్పు చేశామా అనే సమాధానం వేగం యొక్క నిర్వచనం చాలా సున్నితమైనది మరియు తరువాత మీరు భౌతిక శాస్త్రంలో ఉన్నత చదువుల కోసం వెళ్ళినప్పుడు మీరు తరంగ దృగ్విషయాలను అధ్యయనం చేసినప్పుడు వేగం కొంత సమాచారాన్ని తీసుకువెళ్లే వేగంతో అందించబడిందని మీరు గ్రహిస్తారు మరియు మేము నిర్వచనాన్ని భర్తీ చేయాల్సి ఉంటుంది మేము కొత్త లాంబ్డాతో సమానంగా v కలిగి ఉన్న నిర్వచనం ఏమిటి, ఈ v అనేది దశ వేగం అని పిలువబడుతుంది, దానిని మరింత కఠినమైన నిర్వచనంతో భర్తీ చేయాల్సిన మరింత ఖచ్చితమైన నిర్వచనం సమూహ వేగం అని మీరు నేర్చుకుంటారు కానీ ఈ సమయంలో మీరు తెలుసుకోవాలి మన వద్ద అందుబాటులో ఉన్న అన్ని ఫార్ములాలను మనం అమాయకంగా ఉపయోగించకూడదు, కొన్నిసార్లు ఇది పని చేస్తుంది కొన్నిసార్లు ఇది పని చేయదు, నేను గ్రూప్ v భావనను పరిచయం చేయడానికి ఏ సమయాన్ని వెచ్చించను పౌనఃపున్యాలు ఒకదానికొకటి చాలా దగ్గరగా ఉన్న రెండు తరంగాల సూపర్‌పొజిషన్‌ను చూడటం ద్వారా మీ కోసం ఎలోసిటీ చేయడం సాధ్యమవుతుంది, అయితే మనం డైగ్రెస్ చేయకూడదు కాబట్టి ఇది పదార్థ తరంగాల గురించి మన చర్చను ముగించాలి , మన పదార్థ తరంగాలు శక్తిని కలిగి ఉన్నాయని మనకు తెలుసు.
 ఒక ఫ్రీక్వెన్సీని తీసుకువెళ్లి , ఆపై అవి నిర్దిష్ట వేగంతో ప్రచారం చేస్తాయి మరియు మీరు కణ వేగంతో ఏకీభవించే జాగ్రత్తగా గణన చేస్తే నేను మీకు చెప్పాను , కానీ ఎప్పటిలాగే
కణానికి మరియు తరంగానికి మధ్య సంబంధం సరిగ్గా లేదని గుర్తుంచుకోవాలి.
  స్పష్టమైన లోతైన ఘర్షణ స్వయంగా ప్రతి కణం ఒక అలతో ముడిపడి ఉందని మరియు కణం ఇక్కడ ఎక్కడో కూర్చుంటుందని మరియు అది అలతో పాటు పరుగెత్తుతుందని మరియు అతను వాటిని పైలట్ తరంగాలు అని పిలిచాడు కాబట్టి ఇది పదార్థ తరంగాలను ఊహించే లోతైన బ్రోలీ వేవ్
అయితే ఈ రోజు ఒకటి ఈ దృక్కోణానికి సభ్యత్వం లేదు, బహుశా చాలా తక్కువ సంఖ్యలో భౌతిక శాస్త్రవేత్తలకు తప్ప, ఈ ఆలోచనలన్నీ కాన్ ద్వారా భర్తీ చేయబడతాయి వేవ్ ఫంక్షన్ లేదా ప్రాబబిలిటీ యాంప్లిట్యూడ్ అని పిలవబడేది, మీరు మీ ఉన్నత తరగతులలో మళ్లీ చదువుతారు, కాబట్టి పదార్థ తరంగాలపై చర్చను ముగించి , అణువు యొక్క నిర్మాణాన్ని చర్చించడానికి ముందుకు వెళ్దాం రెండు అంశాలు ఉంటే మానవజాతి దృష్టిని ఆకర్షించింది, ఆలోచనాపరులందరూ దాని గురించి ఆలోచించారని మీకు తెలుసు, ఒకటి మన విశ్వం యొక్క స్వభావం ఎంత పెద్దది మరియు దాని నిర్మాణాన్ని మనం విశ్వం యొక్క పెద్ద స్థాయి నిర్మాణం అని పిలుస్తాము మరియు మరొకటి పదార్థం యొక్క అంతిమ భాగాలు కాబట్టి ఇప్పుడు ఏమిటి
శతాబ్దాలుగా, నిజానికి సహస్రాబ్దాల వేల సంవత్సరాలలో పరమాణువు భావన ఎలా ఉద్భవించింది మరియు 17వ 18వ 19వ శతాబ్దపు భౌతిక శాస్త్రవేత్తల రసాయన శాస్త్రవేత్తల ఇంజనీర్ల నుండి నిజానికి థర్మోడైనమిక్స్ వ్యక్తులు ఎలా అందించారు అనే దాని గురించి మీకు ఒక ఆలోచన ఇవ్వడానికి నేను మీకు అనేక స్లైడ్‌లను చూపించబోతున్నాను.
 వాస్తవానికి పరమాణువు గురించిన మన ఆలోచనకు పదును పెట్టడానికి దోహదపడింది కాబట్టి పదార్థం యొక్క అంతిమ భాగాలు దేనిపై ఆధారపడి ఉన్నాయో ఇప్పుడు తదుపరి స్లైడ్‌లో చూద్దాం .
  పదార్థం నిరంతరాయంగా ఉందా లేదా పదార్థం వివిక్తంగా ఉందా అనే ప్రశ్న నేను మృదువైన ఉపరితలం లేదా వాతావరణంలో గాలి పంపిణీని చూస్తే లేదా నేను నీటి ప్రవాహాన్ని లేదా ఏదైనా ద్రవాన్ని చూస్తే అది పురాతన ప్రశ్న.
  నిరంతరాయంగా కనిపించడం అన్ని ఘనపదార్థాలు నిరంతరాయంగా కనిపిస్తాయి కాబట్టి నేను మైక్రోస్కోప్‌ని తీసుకొని నిమిషనిమిషం మరియు మరిన్ని నిమిషాల భాగాలను చూడటం ప్రారంభిస్తే ఏమి జరుగుతుంది అని మనం అడగవలసిన ప్రశ్న ఉంది, ఇది పదార్థం కనిపిస్తుంది నిజమే మేము వాటిని చేరినప్పుడు లేదా రెండు చాలా పెద్ద యూనిట్లు చేరినప్పుడు తప్ప మాకు నిరంతరంగా ఉండండి , అయితే పదార్థం యొక్క ఈ నిరంతర పంపిణీ, పదార్థం యొక్క స్పష్టమైన నిరంతర పంపిణీ వాస్తవానికి పూర్తిగా నిరంతరాయంగా ఉండదు, అంటే మీరు దానిని విచ్ఛిన్నం చేయగలరు మేము చేయవలసిన ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, మీరు ఏదైనా పదార్థాన్ని తీసుకోవాలి మరియు మీరు చిన్న మరియు చిన్న ముక్కలుగా విభజించడం ప్రారంభించినప్పుడు దానిని విచ్ఛిన్నం చేయడానికి అవసరమైన శక్తిని శాస్త్రీయ భాషలో పెరుగుతూనే ఉంది కాబట్టి మన ప్రాచీన మేధావులు దాని గురించి ఆలోచించిన విధంగా ఒక మంచి ప్రశ్న అడగవచ్చు , నేను విచ్ఛిన్నం చేస్తూనే ఉంటాను, నేను విచ్ఛిన్నం చేయలేని అంతిమ పరిమితిని చేరుకోవడం సాధ్యమేనా అంటే మీరు ఊహించాలి అంతిమ భాగం తప్పనిసరిగా సంపూర్ణ కఠినమైన గోళంగా ఉంటుంది మరియు దానిని విచ్ఛిన్నం చేయడానికి మీకు అనంతమైన శక్తి

అవసరమవుతుంది, మరో మాటలో చెప్పాలంటే, ఇది మార్పులేనిది, ఇది విడదీయలేనిది లేదా ఇతర భావన ఏమిటంటే మీరు చిన్నదానికి వెళ్లగలిగే నిరంతరాయంగా ఏదీ లేదు.
మరియు చిన్న యూనిట్లు మీకు ఎక్కువ మరియు అధిక శక్తి అవసరం కావచ్చు కానీ ప్రాథమిక యూనిట్ ఉండకపోవచ్చు మరియు ప్రకృతిలో మనం గమనించే వాటిని అర్థం చేసుకోవడానికి ఈ రెండూ ఉపయోగకరమైన దృక్కోణాలు, ఇది మనకు అన్యాయం అని ఈ సమయంలో గుర్తుంచుకోవాలి.
పురాతన భౌతిక శాస్త్రవేత్త మరియు తత్వవేత్త ప్రయోగాల వెలుగులో కలిగి ఉన్న ఏవైనా సిద్ధాంతాలపై ఏదైనా తీర్పు ఇవ్వడానికి మా వైపు నుండి ఈ రోజు మనలో చాలా మంది ఒక ఆపదలో
చిక్కుకున్నారని నేను సాక్ష్యమిచ్చాను, దానిని నివారించాలి కాబట్టి పురాతన ప్రపంచంలో ముఖ్యంగా భారతదేశం మరియు గ్రీస్‌లో చాలా విస్తృతంగా చెప్పాలంటే రెండు విశాలమైన తత్వాలు వైరుధ్యం కానవసరం లేదు.
ఒకదానితో ఒకటి నేను ఇక్కడ సూచించే మొదటి తత్వశాస్త్రం కనడా అనే ఈ మేధావిచే ప్రతిపాదించబడింది, అతను వీషేక పాఠశాల అనే పాఠశాలను ప్రారంభించాడు , భారతదేశంలో ఆరు ప్రధాన తత్వశాస్త్ర పాఠశాలలు ఉన్నాయని లేదా వాటిని జాబితా చేయవచ్చు వాస్తవానికి మొదటిది న్యాయ అని పిలువబడుతుంది ఇది తార్కిక సూత్రాలను విశదీకరించింది రెండవది వైశేశిక, ఇది పరమాణు సిద్ధాంతం, అప్పుడు మీరు ప్రకృతి అని పిలుచుకునే ఆలోచనను ప్రతిపాదించిన సాంఖ్యాన్ని కలిగి ఉన్నారు మరియు ప్రకృతి మరియు ఆత్మను వారు మూడు గుణాల పరంగా వారి స్వంత ప్రపంచ సిద్ధాంతాన్ని కలిగి ఉన్నారు .
లేదా మూడు గుణాలను వారు సత్వ రాజస్థాన్ థామస్ అని పిలిచారు, అప్పుడు సాంఖ్య యొక్క ఆచరణాత్మక అంశం యోగా అని పిలువబడింది ఇది పతంజలిచే ప్రతిపాదించబడింది కాబట్టి మీకు న్యాయ వీశేషిక సాంఖ్య యోగా ఉంది మరియు వేదాల వివరణకు పూర్తిగా అంకితం చేయబడిన రెండు పాఠశాలలు ఉన్నాయి, ఒకటి పురుమి మాంస అని పిలవబడేది, ఇది ఆచార వ్యవహారాలపై దృష్టి కేంద్రీకరించింది మరియు తరువాత ఆధ్యాత్మికంపై దృష్టి కేంద్రీకరించబడింది.
అంశాలు కాబట్టి ఈ తత్వశాస్త్ర పాఠశాలలు ప్రపంచ దృష్టికోణాన్ని కూడా ఇచ్చాయి, ఉదాహరణకు విశ్వం సృష్టించబడదు లేదా నాశనం చేయబడదు అని పురు ఇమామ్ పాఠశాల చాలా తీవ్రంగా విశ్వసించింది, వారి సిద్ధాంతంలో స్థిరత్వం కోసం అది శాశ్వతంగా ఉండాలి అని పేద మిమ్సాకా పాఠశాల ప్రత్యేకంగా ఆందోళన చెందలేదు.
పదార్థం యొక్క అంతిమ భాగాల గురించి వారు చెప్పారు ఎందుకంటే ఇది పరిశీలన ద్వారా నిర్ణయించబడే విషయం మరియు వేదాంత లేదా ఉత్తర మిమ్సకు సంబంధించిన వారి ఫిలాస్ స్కూల్ ఆఫ్ ఫిలాసఫీ యొక్క ప్రామాణికత చాలా స్వతంత్రంగా ఉందని వారు ఆందోళన చెందాల్సిన అవసరం లేదు.
కాబట్టి మేము పాఠశాలల గురించి మాట్లాడుతున్నప్పుడు మనకు స్పష్టంగా ఆసక్తి ఉంటుంది కనడా ద్వారా ప్రచారం చేయబడిన e పరమాణు పాఠశాల మరియు అతను తన తత్వ పాఠశాల వైశేషిక విశేష అని పిలుస్తారు కాబట్టి అతను తన అణువులకు లక్షణాల సంఖ్యను ఆపాదించాడు,
అందుకే దీనిని వైశేషిక పాఠశాల అని పిలుస్తారు మరియు వారు ఊహించిన చోట వారు విస్తృతమైన సిద్ధాంతాన్ని ఇచ్చారు.
అన్ని పదార్థాలు అంతిమ క్వాంటా లేదా అంతిమ కణాలతో కూడి ఉంటాయి, దీనిని అను అని పిలుస్తారు, ఆ పదాన్ని ఆసక్తికరంగా ఉపయోగించారు, కనడ అనే పదం ఒక రకమైన శ్లేష్మం, ఎందుకంటే కనా చాలా చిన్న కణం మరియు కనడ అంటే తినేవాడు చిన్న కణాలు చిన్న శకలాలు లేదా చిన్న ముక్కలు లేదా మరేదైనా మరియు ఈ పాఠశాల వాస్తవానికి విస్తృతమైన సిద్ధాంతాన్ని అభివృద్ధి చేసింది, అక్కడ రెండు అణువులు డివినో అని పిలువబడే ఒక అణువును ఏర్పరుస్తాయని వారు చెప్పారు కాబట్టి నేను దానిని వ్రాస్తాను కాబట్టి నేను భారతీయ అణు పాఠశాలను వివరించడం ప్రారంభిస్తాను.
దేవనాగరి లిపిలో హిందీలో పేరు కాబట్టి ఉచ్చారణలో గందరగోళం ఉండదు, అది కెనడా కాదు లేదా అలాంటిదేదో అది k అనాడా కాబట్టి మీకు పాయువు అని పిలువబడే అణువులు ఉన్నాయి మరియు మీకు రెండు అణువుల నుండి లభించే అణువు ఉంది
మరియు వాటిని మనకు తెలిసిన వీనస్ అని పిలిచారు మరియు వాటిలో మూడు చేరితే అది అలా అని పిలువబడింది మరియు వారు ఒక సిద్ధాంతాన్ని అభివృద్ధి చేశారు కనిష్టంగా ఎన్ని పరమాణువులు ఉద్భవించాయి, అవి వాదించాలంటే కంటితో చూడాల్సిన అవసరం ఉందని వాదించడానికి
, కాంతి పుంజం ప్రయాణిస్తున్నట్లయితే మీరు మీ చుట్టూ ఉన్న వాతావరణాన్ని అనుభవపూర్వకంగా చూడవచ్చు.
రేణువులను మనం ఈరోజు టైండాల్ ఎఫెక్ట్‌గా అర్థం చేసుకున్నాము లేదా మీరు మీ కళ్ళు మూసుకుని గట్టిగా నొక్కితే మీరు కదులుతున్న కొన్ని చాలా చిన్న తంతువులను చూస్తారు, కాబట్టి అణు పాఠశాల ఇవి చూడగలిగే అతి చిన్న కణాలు అని ఊహించుకుంటాయి మరియు నాకు గుర్తులేదు ఖచ్చితంగా వారు బహుశా చెప్పినట్లు, ఒకరికి కనీసం మూడు అణువులు అవసరమని మీకు తెలుసా , ఒక ప్రతిరూప పాఠశాల ఉంది, ఇది అన్ని పదార్థాలు గ్రీస్‌లోని ఐదు మూలకాలతో కూడి ఉన్నాయని చెప్పారు.
ur మూలకాలు మరియు ఆ ఐదు మూలకాలు ఏమిటి ఇవి ఎర్త్ వాటర్ ఫైర్ ఎయిర్ మరియు మనం ఆకాషా అని పిలుస్తాము మరియు దానిని ఆంగ్లంలో ఈథర్ అని వదులుగా అనువదించాము, అది ఇప్పుడు వారు చేసింది అదే భూమి అనే పదాన్ని మనం నీరు అనే పదాన్ని చూసే భూమి అని తికమక పెట్టకూడదు.

మనం త్రాగడానికి లేదా కడగడానికి లేదా ఇతర అవసరాలకు ఉపయోగించే నీరు అగ్నిని వంట చేయడానికి లేదా కాల్చడానికి ఉపయోగించే అగ్నితో అయోమయం చెందకూడదు, వీటిని ప్రాతినిధ్య పేర్లు భూమి ఘనతను సూచిస్తాయి నీరు ద్రవత్వాన్ని సూచిస్తుంది మరియు మొదలైనవి మరియు వాటిలో ప్రతి ఒక్కటితో సంబంధం ఉన్న ఒక సంవేదనాత్మక అవయవం ఉంది , ఇది దృష్టి స్పర్శ ఆడిషన్ వినికిడి రుచి మొదలైన వాటికి సంబంధించినది మరియు మనకు అవసరమైనది మరియు వారు ఒక విస్తృతమైన సిద్ధాంతాన్ని రూపొందించారు మరియు ఈ సమయంలో ఐదు మూలకాల సిద్ధాంతం తప్పనిసరిగా విరుద్ధంగా ఉండవలసిన అవసరం లేదు.
పరమాణు పాఠశాల ఎందుకంటే ఈ ప్రాథమిక పరమాణువులు వాస్తవానికి ఈ సెన్సో యూనిట్ల క్వాంటల్ వెర్షన్ క్వాంటైజ్డ్ వెర్షన్‌కు అనుగుణంగా ఉండే అవకాశం ఉంది.

మీరు ఈ స్లైడ్‌ను పరిశీలిస్తే, మీరు ఈ స్లయిడ్‌ను పరిశీలిస్తే, పదార్థం యొక్క అంతిమ భాగాల ఆలోచనను డెమోక్రిటస్ ఎంతగానో ప్రచారం చేసాడు, కాబట్టి అతను అణువులు మాత్రమే నిజమైన వస్తువులు మరియు మిగతావన్నీ ఊహ యొక్క కల్పన అని ఒక ప్రకటన చేసాడు.
విశ్వంలో మనం చూసేదంతా నాలుగు పరమాణువులతో కూడి ఉందని ప్రతిపాదించిన అరిస్టాటిల్ కారణంగా గ్రీస్‌లోని పరిపూరకరమైన పాఠశాల ఇది,
క్షమించండి నాలుగు మూలకాలు క్షమించండి అవి ఈథర్‌ను బయటకు పంపాయి, ఇప్పుడు ఇది ఊహాజనిత రంగంలో ఉంది మరియు ఈ రోజు నేను మీకు చెప్పాను ఆధునిక ప్రయోగాల ద్వారా పరమాణు సిద్ధాంతానికి మద్దతు లభించిందనే వాస్తవం ఆధారంగా కెనడా లేదా డెమోక్రిటస్‌ను నిర్ధారించలేము ఎందుకంటే వారు మనస్సులో ఉన్న పరమాణువులు ఈ రోజు మనం అదే పద్ధతిలో చర్చించబోతున్న అణువుల నుండి పూర్తిగా భిన్నంగా ఉన్నాయి
ఉదాహరణకు భారతీయ ఖగోళ శాస్త్రంలో గ్రాహ అనేది ఈ రోజు మనకు ఉన్న గ్రహం యొక్క భావన నుండి పూర్తిగా భిన్నమైనది కాబట్టి మనం సి డ్రా చేయడానికి తొందరపడకూడదు.
ఓహ్ పురాతన గణిత శాస్త్రజ్ఞులు పురాతన ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలు పురాతన తత్వవేత్తలకు మనం ఈ రోజు ఏమి చేస్తున్నామో లేదా ఈ రోజు మనం ఏమి చేస్తున్నామో వారికి తెలియదని నిర్ధారణకు వెళ్లండి అని చెప్పడం ద్వారా ముగింపులు , ఎందుకంటే భాష మరియు ఉద్దేశ్యం లేదా ప్రయోజనం చాలా భిన్నంగా ఉంటాయి .
మన చరిత్రను పరిశీలిస్తే అన్ని నాగరికతల ప్రాచీన చరిత్ర మేధస్సు ఎంత పదునైనదో, తర్కం ఎంత చక్కగా ఉందో మనం సైన్స్ చదివేటప్పుడు సద్వినియోగం చేసుకోవాలి మరియు ఇది చాలా విలువైనది, ఇది మనం గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం.
వాస్తవానికి, గురుత్వాకర్షణపై మీ కోర్సులో
, ఖగోళ భౌతిక వస్తువుల దూరాలను మరియు పరిమాణాన్ని ప్రజలు ఎలా తెలివిగా అంచనా వేయగలుగుతున్నారో మేము చూసినప్పుడు మీరు దానికి సాక్ష్యాలను చూశారు, ఇప్పుడు ఈ ఆలోచనలన్నీ అండర్ కరెంట్స్‌గా మిగిలిపోయాయి, అయితే పునరుజ్జీవనం ప్రారంభమైన తర్వాత మధ్యయుగ కాలం ప్రారంభమైంది .
కెమిస్ట్రీ మరియు మెకానిక్స్ ప్రారంభించిన న్యూటన్ నిజానికి ఈ చర్చకు దారితీసింది మరియు అతనిది కాకుండా గ్రేట్ ప్రిన్సిపియా మ్యాథమెటికా ఇక్కడ అతను మూడు చలన నియమాలను మరియు గురుత్వాకర్షణ నియమాన్ని అందించాడు, న్యూటన్ ఆప్టిక్ ఆప్టిక్ ఆప్టిక్ అనే చాలా ముఖ్యమైన పుస్తకాన్ని వ్రాశాడు, అక్కడ అతను కాంతిపై తన ప్రయోగాలన్నింటినీ ప్రిజంపై ప్రయోగంతో ప్రారంభించి ఏడు రంగుల వ్యాప్తి యొక్క రిజల్యూషన్‌ను వివరించాడు.
ఆపై వాస్తవానికి పరావర్తనం వక్రీభవనం మొదలగునవి వాస్తవానికి న్యూటన్ కాంతి వేగాన్ని కొలవడానికి ప్రయత్నించాడు, కానీ అతను చేయలేడు మరియు అందువల్ల అతను చేసిన దూరాలు మరియు గడియారాలు అతను చేసిన కాంతి వేగాన్ని కొలవడానికి సరిపోవు అని నిర్ధారించాడు.
కాంతి వేగం అనంతం అని నమ్మనవసరం లేదు, అప్పుడు రసాయన శాస్త్రజ్ఞులు రసాయన ప్రక్రియలను చూడటం ప్రారంభించారు , ఆపై వారు ఒక అణువు మరియు మూలకం మధ్య ఒక సమ్మేళనం మరియు మూలకం మధ్య చాలా ముఖ్యమైన వ్యత్యాసాన్ని గుర్తించగలిగారు.
మెండలీవ్ వరకు డాల్టన్‌కు ధన్యవాదాలు, ప్రజలు తమ వద్ద ఉన్న ఆవర్తన పట్టికను వ్రాయగలిగారు హైడ్రోజన్‌తో ప్రారంభమయ్యే 80 నుండి 90 మూలకాలు మరియు రసాయన శాస్త్రంలో ఎక్కువ భాగం ఇప్పుడు అర్థం చేసుకోవచ్చని చెప్పండి, మీరు మీ కెమిస్ట్రీ కోర్సులో ఖచ్చితంగా వెళ్లే ఆవర్తన పట్టిక ద్వారా వెళితే, మీరు వరుసలో కదలవచ్చు లేదా మీరు నిలువు వరుసలో కదలవచ్చు.

రసాయన లక్షణాలు ప్రవర్తించే విధానంలో చాలా ఖచ్చితమైన నమూనా ఉందని చూస్తారు మరియు అందువల్ల ఈ మూలకాలన్నీ పరమాణువులు అని పిలువబడే ప్రాథమిక వస్తువులతో కూడి ఉన్నాయని మరియు పరమాణువుల భాగాలు అన్నింటికీ ఒకేలా ఉండాలని భావించడం అసాధారణంగా ఉత్సాహంగా మారింది.
ఈ మూలకాలు గొప్ప ఆలోచన, మరోవైపు ప్రయోగాలు ఇప్పటికే కాథోడ్ కిరణాలకు ఎలక్ట్రాన్ల ఉనికిని చూపించాయి, అవి రేడియోధార్మిక క్షయం లేదా ఇతర పరిశీలనల ద్వారా ప్రోటాన్‌ల ఉనికిని చూపించాయి, కాబట్టి మనం దేనినైనా కట్టాలి

Prutor@IITK

అనుకున్నాము.
కాథోడ్ రే ప్రయోగాలలో కెమిస్ట్రీ నుండి వచ్చినది మరియు కోర్సు యొక్క గ్రేలో చూసింది న్యూటన్ ఆలోచనలో, బహుశా చాలా చిన్న వస్తువులు ఉన్నాయి, అవి అనంతంగా బలంగా ఉంటాయి, కాబట్టి మనం చెప్పబోయేది ఏమిటంటే, అణువు అంటే ఏమిటో ఒకరికి అస్పష్టమైన ఆలోచన ఉంది, కానీ ఇప్పుడు మనం నిజంగా నిర్వచించగల స్థితిలో ఉన్నాము.
చాలా ఖచ్చితంగా మీరు ఈ స్లయిడ్‌ను చూస్తే, ఇవి గొప్ప పేర్లు అని మీరు చూస్తారు , వాస్తవానికి మొదటిసారి హైడ్రోజన్‌ను పొందిన ఒక అణువు పూజారి భావనకు పదును పెట్టడానికి దోహదపడిన గొప్ప పేర్లు ఇవి.
వాస్తవానికి ఆవర్తన పట్టికను పొందిన డాల్టన్ మరియు మెండలీవ్ మరియు రేడియోధార్మికత వైపు నుండి మనకు గొప్ప జంట మే రే మరియు పియర్ క్యూరీ ఉన్నారు, వారు రేడియోధార్మిక పదార్థాలపై అనేక అధ్యయనాలు చేసి రేడియోధార్మికతను వాస్తవంగా కనుగొన్న బెక్వెరెల్ వారి స్వంత ఆరోగ్యాన్ని నిర్ణయించారు.

పరమాణువు యొక్క భావనను సూత్రీకరించడానికి మాకు అనుమతిస్తాయి కాబట్టి ఇప్పుడు నేను అణువు గురించి మాట్లాడేటప్పుడు నేను అనంతమైన బలమైన లేదా ఒక వస్తువు గురించి మాట్లాడను.

ఈ స్లయిడ్‌లో నేను చూపిస్తున్న అటామైజ్‌ని మనం ఇప్పుడు నిర్వచించనున్నాము పరమాణువులు రసాయన ప్రతిచర్య యొక్క ప్రాథమిక యూనిట్లు అంటే అవి మూలకాల యొక్క అంతిమ భాగాలు , నేను రసాయన ప్రతిచర్యను అధ్యయనం చేస్తున్నంత వరకు అంతిమ అంతిమంగా నా ఉద్దేశ్యం ఏమిటంటే కొన్ని ఉండవచ్చు ఉదాహరణకు రేడియోధార్మిక క్షయం రసాయన ప్రతిచర్యల పరంగా అర్థం చేసుకోబడదు, అయితే మెరిక్యూరీ బహుశా స్వచ్ఛమైన క్యూరీ కూడా రసాయన శాస్త్రంలో నోబెల్ బహుమతిని పొందింది, ఆ రోజుల్లో x మరియు కెమిస్ట్రీ మధ్య పెద్ద వ్యత్యాసం లేదు మరియు ఒక ముఖ్యమైన పరిణామం ఏమిటంటే అవి రసాయన ప్రతిచర్య యొక్క ప్రాథమిక యూనిట్లు అని మనం చెప్పినప్పుడు అవి కావచ్చు లేదా అవి పదార్థం యొక్క అంతిమ భాగాలు కాకపోవచ్చు , ఈ సమయంలో థర్మోడైనమిక్స్ అణువు యొక్క భావనకు చాలా గొప్ప పుష్ ఇచ్చిందని కూడా గుర్తుంచుకోవాలి బోల్ట్జ్‌మాన్ దాని గొప్ప పరమాణు పరికల్పనను చేసింది.
మరియు గతితార్కిక సిద్ధాంతాన్ని అభివృద్ధి చేసింది, దీని నుండి ఉదాహరణకు థర్మోడైనమిక్ సంబంధాలు అనువైనవి వాయు సమీకరణాలు మొదలైనవాటిని అర్థం చేసుకోవచ్చు కాబట్టి భౌతిక శాస్త్రం నుండి రసాయన శాస్త్రం నుండి థర్మోడైనమిక్స్ నుండి ఈ ఆలోచనలన్నింటి కలయిక ఒక అణువు యొక్క భావనకు దారి తీస్తుంది మరియు ఈ అణువులు నిజమైనవి మరియు మన వద్ద ఉన్న ప్రాథమిక ప్రశ్న ఏమిటి పరమాణువు యొక్క నిర్మాణం కాబట్టి ఈ సుదీర్ఘ పరిచయం మనలో ఉన్న ప్రధాన ప్రశ్నకు తీసుకువస్తుంది మరియు ఇక్కడ ఒక కార్టూన్ ఉంది, ఇది బహుశా ఎన్సైక్లోపీడియా బ్రిటానికా నుండి తీసుకోబడింది, ఇది మీకు కాన్సెప్ట్ ఏమిటో తెలియజేస్తుంది దయచేసి ప్రజలు ఆల్ఫా కణాలను చూశారని దయచేసి గుర్తుంచుకోండి
వారు వాటి పరిమాణాలను కొలవలేకపోయారు మొదలైనవి మొదలైనవి కాబట్టి ఇద్దరు ప్రధాన కండక్టర్లు పోటీదారులు ఉన్నారు, ఒకటి థామ్సన్ కారణంగా పిలవబడే ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్ మరియు మరొకటి ప్లానెటరీ మోడల్, ఇక్కడ టైపింగ్ లోపం ఉందని నేను భయపడుతున్నాను, అది p లేదు p అక్కడ ఉన్నప్పటికీ అది నిశ్శబ్దంగా ఉంటుంది కానీ ఏ సందర్భంలోనైనా p కనిపించకుండా ఉండాలి మరియు రూథర్‌ఫోర్డ్ ప్లం పుడ్ కారణంగా గ్రహ నమూనా ఉండాలి నేను ఒక నిమిషంలో వచ్చే డింగ్ మోడల్ కేవలం ఒక మోడల్ మాత్రమే, దీనికి ప్రయోగాత్మక ఆధారం లేదు, అయితే రూథర్‌ఫోర్డ్ యొక్క ప్లానెటరీ మోడల్ ప్రయోగం ద్వారా బలవంతం చేయబడింది మరియు స్పష్టంగా మనం దీనిని సమర్థించబోతున్నాం మరియు మేము ఇవ్వబోతున్నాం అని ఆశ్చర్యపోనవసరం లేదు.
మిగిలిన కోర్సులో మద్దతు అంటే, మీరు మొదటి బొమ్మను చూస్తే, ఇది 18 కాదు 380 లో 460 bc డాల్టన్‌లోని డెమోక్రిటస్ యొక్క ప్రాథమిక ఆదిమ చిత్రం అని గుర్తుంచుకోండి వయస్సు బాగానే ఉంది కాబట్టి వారు చాలా వేడి గోళాలను ఊహించుకుంటారు
, మేము చెప్పినట్లు అన్ని ప్రయోగాత్మక పరిణామాలు వచ్చాయి, కాబట్టి మేము 460 bc నుండి 1900 వరకు చెప్పాము కాబట్టి మేము 2500 సంవత్సరాల గురించి మాట్లాడుతున్నాము మీరు థామ్సన్ మోడల్‌లో థామ్సన్ మోడల్‌ను కలిగి ఉన్నారు.
ఇది నా పూర్తి పరమాణువు అంటే మైనస్ 10 మీటర్లు 0.
1 నానోమీటర్ల శక్తికి దాదాపు 10 ఒకే
మరియు మీరు అంతటా చూసే నీలిరంగు వెంట్రుకలు సానుకూల చార్జీల ఏకరీతి పంపిణీ మరియు పసుపు మీరు చూసే చిన్న బుల్లెట్ ఎలక్ట్రాన్లు కాబట్టి ఏకరీతి ధనాత్మక చార్జ్ పంపిణీ మీ మొత్తం ఛార్జ్ qకి జోడిస్తుంది,
అప్పుడు ఈ n ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి, వీటి మొత్తం ఛార్జ్ వ్యతిరేక గుర్తుతో qకి జోడించబడుతుంది మరియు అణువు మొత్తం స్థిరంగా ఉంటుంది.
థామ్సన్ మోడల్ నిజానికి ఈ మోడల్‌ను స్థిరత్వం ఆధారంగా పరీక్షించవచ్చు ఎందుకంటే ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్‌లో స్థిరమైన చార్జీల కాన్ఫిగరేషన్‌ను కలిగి ఉండటం అసాధ్యం అని తెలుసు, అంటే అణువు స్థిరంగా ఉండదు, అప్పుడు మీరు మరింత సంక్లిష్టమైన మోడల్‌ను ఊహించవలసి ఉంటుంది.
ఈ ఎలక్ట్రాన్లు బహుశా పాజిటివ్ సూప్‌లో కదులుతున్నాయి,

 అందుకే దీనిని ప్లంబింగ్ పుడ్డింగ్ మోడల్ అని పిలుస్తారు కాబట్టి ఎలక్ట్రాన్‌లు ప్లమ్స్ లాగా ఉంటాయి, అవి పుడ్డింగ్‌లో ఉంటాయి మరియు ధనాత్మక చార్జ్‌ల కారణంగా కొంత విద్యుత్ ప్రవాహం ఉండవచ్చు కానీ ఈ మోడల్ యొక్క వివరాలపై మాకు ఎటువంటి సమాచారం లేదు, ఇక్కడ రూథర్‌ఫోర్డ్ మోడల్ వచ్చింది, ఇది అన్ని అనుకూలతను చూపుతుంది పరమాణువు యొక్క మొత్తం పరిమాణంతో పోలిస్తే ఇది చాలా చిన్న ప్రాంతం అయిన ఈ పర్పుల్ సెంటర్‌లో ive ఛార్జ్ కేంద్రీకృతమై ఉంది , వాస్తవానికి ఇది స్కేల్ కాదు ఎందుకంటే ధనాత్మక చార్జ్ మొత్తం కేంద్రీకృతమై ఉన్న కేంద్రకం పది వేల రెట్లు అని మనం చూస్తాము.

 పరమాణువు కంటే చిన్నది కాబట్టి మేము మీకు ఒక సెంటీమీటర్ మరియు వంద కిలోమీటర్లు తెలిసినట్లుగా లేదా అలాంటి వాటి గురించి మాట్లాడుతున్నాము కాబట్టి మేము దానిని ఇలాంటి బొమ్మలో కూడా ప్లాట్ చేయలేము కాబట్టి ఇది చాలా అతిశయోక్తిగా ఉంది, ఇవి దృష్టాంతాలు అయితే బోర్ ఉంది సిద్ధాంతం దీన్ని పోలి ఉంటుంది కానీ ఇది చాలా క్లిష్టంగా ఉంటుంది, ఈ రెండు బొమ్మలను చూస్తే సరిపోతుంది మరియు రెండింటిలో ఏది సరైనదో మనం నిర్ణయించుకోవాలి మరియు ఈ విషయాన్ని తేల్చడానికి రూథర్‌ఫోర్డ్ చేసిన ప్రయోగం
ఇది రూథర్‌ఫోర్డ్ కాదు ప్లం పుడ్డింగ్ మోడల్‌ను నమ్మలేదు కాబట్టి వాస్తవానికి ఎవరూ గ్రహ నమూనా గురించి ఆలోచించలేదని అతను ధృవీకరించాలనుకున్నాడు, ఎందుకంటే మనం గ్రహ నమూనాను చూస్తాము.

రూథర్‌ఫోర్డ్ ప్రయోగం నుండి వచ్చిన అద్భుతమైన ధృవీకరణ ఇతర సమస్యలకు దారి తీస్తుంది , ఇది రూథర్‌ఫోర్డ్ ప్రయోగాన్ని వివరించగలదు, అయితే ఇది బిలియన్ల సంవత్సరాలుగా అనేక బిలియన్ల సంవత్సరాలుగా ఉన్న అణువు మరియు అణువుల స్థిరత్వాన్ని వివరించలేదు.

  వారు ఆందోళన చెందాల్సిన విషయం కాబట్టి మేము రూథర్‌ఫోర్డ్ యొక్క ప్రయోగంపై ఆసక్తి కలిగి ఉన్నాము మరియు ఇది మళ్లీ ఇక్కడ వ్రాయబడిన ఎన్సైక్లోపీడియా బ్రిటానికా నుండి తీసిన చిత్రం మరియు ఇది రూథర్‌ఫోర్డ్ ఏమి చేసాడో బాగా వివరిస్తుంది, బహుశా నేను దీన్ని వివరించి, ఆపైకి వెళ్లాలి ప్రయోగాత్మక వివరాలు కాబట్టి అతను రేడియోధార్మిక మూలాన్ని తీసుకున్నాడు, ఇది బిస్మత్ బిస్మత్ పరమాణు బరువు 214 మరియు పరమాణు సంఖ్య 83 కలిగి ఉంటుంది, అంటే మన ఆధునిక భాషలో 83 ఎలక్ట్రాన్లు 83 ప్రోటాన్‌లు ఉన్నాయి మరియు మిగిలినవన్నీ న్యూట్రాన్‌లు మరియు బిస్మత్ క్షీణించాయి
 రేడియోధార్మికత మరియు ఇది ఆల్ఫా కణాలను విడుదల చేస్తుంది మరియు ఆల్ఫా కణాలు రెండు యూనిట్ల ఛార్జ్ మరియు నాలుగు యూనిట్లను కలిగి ఉంటాయి ద్రవ్యరాశి ఇది తప్పనిసరిగా హీలియం న్యూక్లియస్, అంటే ఇది రెండు ప్రోటాన్లు మరియు రెండు ఎలక్ట్రాన్లతో రూపొందించబడింది మరియు అవి చాలా పెద్ద శక్తితో వస్తాయి, శక్తి సుమారు 5.
5 మిలియన్ ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ ఈ సంఖ్య మాకు చాలా ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే ఒక అణువులో తర్వాత మీరు ఉన్నప్పుడు బోర్ మోడల్ చేయండి లేదా మీరు స్పెక్ట్రోస్కోపిక్ డేటాను చూసినప్పుడు కూడా అన్ని శక్తులు ఎలక్ట్రో ఎలక్ట్రో ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ పరిధిలో ఉంటాయి లేదా ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌లో కొంత భాగాన్ని కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి మేము 10 నుండి 6 రెట్లు ఎక్కువ శక్తితో అనుబంధించబడిన శక్తుల గురించి మాట్లాడుతున్నాము .

  పరమాణువు ఇప్పుడు లక్ష్యం ఏమిటంటే, లక్ష్యం చాలా సన్నని బంగారు రేకు , వాస్తవానికి ఇది 2.
1 నుండి 10 వరకు మందం నుండి మైనస్ 7 మీటర్ల శక్తి వరకు ఉంటుంది మరియు ఇది చాలా తక్కువ అణువుల పొరలను మాత్రమే కలిగి ఉంది, అది చాలా ముఖ్యమైనది.

 నా ఆల్ఫా కణం నిజానికి బహుళ వికీర్ణానికి లోనయ్యే ఒక మందపాటి లక్ష్యం కాదు, అది ఇప్పుడు అసంభవమైన సంఘటన కాదు , రూథర్‌ఫోర్డ్ తన ప్రయోగంలో ఉపయోగించినది ఎస్సెన్ అయిన జింక్ సల్ఫైడ్ డిటెక్టర్.

   tially scintillation కాబట్టి మనం చెప్పేది ఏమిటంటే, ఆల్ఫా కణం గోల్డ్ అటామ్ ద్వారా చెల్లాచెదురుగా పోతుంది ఆల్ఫా కణాలు బిస్మత్ నుండి వచ్చాయి సరే అవి చెల్లాచెదురుగా ఉంటాయి మరియు అవి వెళ్లి ఈ జింక్ సల్ఫైడ్ లక్ష్యాన్ని చేధించబడతాయి మరియు అవి కొట్టిన ప్రతిసారీ స్కింటిలేషన్ కౌంటర్ ఉంటుంది.

  మీరు చేసేది ఏమిటంటే, స్కింటిలేషన్‌ని మైక్రోస్కోప్‌తో పరిశీలించి, ఒక కోణంలో చెల్లాచెదురుగా ఉన్న ఆల్ఫా కణాల సంఖ్యను మీకు అందించే స్కింటిలేషన్‌ల సంఖ్యను లెక్కించండి, కాబట్టి ఈ వివరణతో మనం వెనక్కి వెళ్లి ఈ ఉదాహరణను చూద్దాం
మీ పాఠ్యపుస్తకంలో ఇది కొంచెం ఎక్కువ రంగురంగులది కాబట్టి మీ వద్ద ఉన్న రేడియోధార్మిక మూలం ఇక్కడ బిస్మత్ ఈ సమయానికి భౌతిక శాస్త్రవేత్తలకు రేడియోధార్మికత యొక్క ప్రమాదాలు తెలుసు కాబట్టి మీరు మిమ్మల్ని మీరు రక్షించుకోవాలి కాబట్టి మంచి సీసం కవచం ఉంది.

  మందపాటి కాలు కవచం నిజానికి ఒక మీటర్ లేదా సెంటీమీటర్ యొక్క క్రమం గురించి నాకు తెలియదు మరియు ఈ రేడియోధార్మిక మూలం ఆల్ఫా కణాలను విడుదల చేస్తుంది రేడియేషన్ సున్నితమైనది మరియు జాగ్రత్త అవసరం ఎందుకంటే రేడియోధార్మికత అనేది పూర్తిగా గణాంక ప్రక్రియ కాబట్టి మీరు అనూహ్య ప్రక్రియను తెలుసుకోలేరు , తదుపరి dk ఎప్పుడు జరుగుతుందో మీకు తెలియదు, మీరు స్థిరమైన రేడియోధార్మికతను చూసినప్పుడు మీరు అధ్యయనం చేసే సంభావ్యతను మాత్రమే కేటాయించగలరు.

 సంభావ్యత కాబట్టి ఈ బిస్మత్ న్యూక్లియస్ ఆల్ఫా కణ ఉద్గారం ద్వారా క్షీణించినప్పుడు ఇక్కడ ఒక చిన్న రంధ్రం ఏర్పడుతుంది మరియు ఆల్ఫా కణాలు దాని ద్వారా వస్తాయి, అయితే మీకు వీలైనంత ఇరుకైన పుంజం కావాలి కాబట్టి మీరు

మరొక లైట్ షీట్‌ను ఉంచి, మీరు సమానంగా తయారు చేస్తారు.
మరింత చిన్న పుంజం కొలిమిట్ అవుతుంది మరియు ఇది వచ్చి పోతుంది మరియు ఈ పసుపు షీట్‌ను తాకడం లేదా ఇంపాక్ట్ చేయడం వల్ల బంగారు రేకు తప్ప మరేమీ కాదు,
అందుకే ఇది బంగారు రంగులోకి వెళ్లి అణువు చెల్లాచెదురుగా ప్రారంభమవుతుంది .
జింక్ సల్ఫైడ్ క్రిస్టల్ మరియు ఈ రకమైన సల్ఫైడ్ షీట్‌లు దురదృష్టవశాత్తు ఈ దృష్టాంతంలో కదలగలవని మీరు చూడవచ్చు ప్రయోగానికి చాలా నిజం ఈ లీడ్ షేడ్ ఇంత పెద్దది కాదు, ఇది చాలా చిన్నదిగా ఉండాలి ఎందుకంటే జింక్ సల్ఫైడ్ డిటెక్టర్‌లను వాస్తవానికి పుంజం దిశకు చాలా దగ్గరగా 180 డిగ్రీలకు దగ్గరగా తరలించవచ్చు, మరో మాటలో చెప్పాలంటే రూథర్‌ఫోర్డ్ రాబోయే 180 డిగ్రీలను కవర్ చేయడానికి ప్రయత్నించాడు.
ఈ దిశ నుండి ఈ దిశకు మనం 180 డిగ్రీలు మరియు 360 డిగ్రీలు కాదు, ఎందుకంటే సమరూపత ద్వారా ఆల్ఫా కణం ఈ దిశలో చెల్లాచెదురు అయ్యే సంభావ్యత మన వద్ద ఉన్న అదే కోణం తీటా కోసం ఈ దిశలో చెల్లాచెదురుగా ఉండే సంభావ్యత సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇవి కదిలే ఫ్లోరోసెన్స్ స్క్రీన్‌లు ప్రయోగం మరియు ఇది ప్రయోగాత్మక ఫలితానికి ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది,
చాలా దూరంగా కదులుతున్న కణాలు బహుశా పరమాణువు నుండి చాలా దూరంగా చెల్లాచెదురుగా ఉండవు, అయితే చాలా దగ్గరగా కదులుతున్న కణాలు పరమాణువు కేంద్రం తిరిగి చెల్లాచెదురు అవుతోంది నేను ఈ ప్రయోగాత్మక ఫలితాన్ని చర్చించబోతున్నాను i n చాలా గొప్ప వివరాలు ఎందుకంటే నేను మీకు చెప్పినట్లు భౌతిక శాస్త్ర చరిత్రలో చంద్రుని యొక్క క్రేటర్స్ లేదా బృహస్పతి యొక్క చంద్రుల గురించి గెలీలియో యొక్క పరిశీలన వంటి నిర్వచించే ప్రయోగాలలో ఇది ఒకటి.
ప్రయోగాలను నిర్వచించండి మరియు దిగుమతి సరియైనదో చూద్దాం, ఇవి ప్రయోగాత్మక ఫలితాలు మీరు ఈ ప్రయోగాత్మక ఫలితాలను అందించాలని నేను కోరుకుంటున్నాను మరియు ఈ ప్రయోగం యొక్క విశ్లేషణకు తిరిగి వెళ్లండి సరే ముందుగా ఇది ఖచ్చితంగా రూథర్‌ఫోర్డ్ ప్రయోగం కాదు కానీ వేరే వెర్షన్ కానీ ఫలితాలు గుణాత్మకంగా ఒకే విధంగా ఉంటాయి మరియు అందువల్ల అవి విశ్లేషణలో సమానంగా ఉంటాయి కాబట్టి మీరు హీలియం ఆల్ఫా కణాన్ని ఉపయోగించడం లేదు, కానీ మీరు ప్రోటాన్‌నే ఉపయోగిస్తున్నారు , ఇది 2mb తక్కువ ద్రవ్యరాశి మరియు తక్కువ శక్తితో కూడి ఉంటుంది మరియు మీరు హైడ్రోజన్ కేంద్రకాన్ని వెదజల్లుతున్నారు.
బంగారానికి వ్యతిరేకంగా ఇది p ఫాస్పరస్‌కు వ్యతిరేకంగా ఉంటుంది మరియు ఇది బోరాన్‌కు వ్యతిరేకంగా ఉంటుంది, ఇవన్నీ సామ్‌ను చూపుతాయి ఇ గుణాత్మక లక్షణం x అక్షం మీద చాలా ముఖ్యమైనది స్కాటరింగ్ యాంగిల్ లేదా రీకోయిల్ యాంగిల్ మీరు సున్నాతో ప్రారంభించిన ఒక నిమిషంలో నేను వ్రాయబోతున్నాను అంటే ఖచ్చితంగా చెదరగొట్టడం లేదు అంటే దాదాపుగా స్కాటరింగ్ అని పిలుస్తారు.
మీరు
హైడ్రోజన్ న్యూక్లియస్ లేదా హైడ్రోజన్ అయాన్ మరింత చెల్లాచెదురుగా చూస్తున్న కోణాన్ని పెంచుతూనే ఉంటారు మరియు మీరు 180 డిగ్రీలకు చేరుకున్నప్పుడు ఎలక్ట్రాన్లు క్షమించండి ఎలక్ట్రాన్లు కాదు హైడ్రోజన్ న్యూక్లియైలు వాటి మార్గాన్ని తిరిగి పొందుతాయి మరియు ఇది అవకలన క్రాస్ సెక్షన్ ఫార్వర్డ్ స్కాటరింగ్‌లో క్రాస్ సెక్షన్ గరిష్టంగా ఉంటుంది, మీరు క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క కోణాన్ని పెంచుతూనే ఉన్నందున అది తగ్గడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ కోణం ఏమిటి, మా ప్రయోజనాల కోసం క్రాస్ సెక్షన్ అంటే ఏమిటి అనేది తప్పనిసరిగా ఒక లో వచ్చే కణాల సంఖ్య.
ఇచ్చిన కోణంలో , ఈ సంఖ్య తప్పనిసరిగా ఇచ్చిన కోణంలో వచ్చే కణాల భిన్నం ముఖ్యమైనది ఏమిటంటే
, ఇది చిన్నదిగా మరియు చిన్నదిగా ఉన్నప్పటికీ , ఇది సున్నాకి వెళ్లడం లేదు, ఇది మనకు చాలా ముఖ్యమైనది, కానీ ఇది కొంత పరిమిత విలువతో సంతృప్తమవుతుంది మరియు ఇది మనకు చాలా ముఖ్యమైనది.
ఈ ఫిగర్ అనేది మనం అర్థం
చేసుకోవలసిన విషయం కాబట్టి నేను అక్కడ మీకు చెప్పిన వాటిలో ముఖ్యమైన లక్షణాలు ఏమిటి, కాబట్టి నేను దీన్ని ట్యాప్ చేయడంలో పొరపాటు చేసాను, దాని గురించి నేను చాలా చింతిస్తున్నాను, చాలా ఆల్ఫా కణాలు చెల్లాచెదురుగా ఉన్నాయి, అవి విక్షేపం చెందకుండా మరియు సంఖ్య ద్వారా వెళతాయి ఆల్ఫా కణాలు తిరిగి చెల్లాచెదురుగా మారడం చాలా పెద్దది మరియు మళ్లీ అర్థం చేసుకోవడానికి ఇది మాకు సమస్యాత్మకమైన సమస్య అవుతుంది, నేను పునరావృతం చేస్తున్నాను ఇది ఎలక్ట్రాన్ కాకూడదు, ఇది రెండు పంక్తులలో ఆల్ఫా కణం అయి ఉండాలి కాబట్టి దయచేసి శ్రద్ధ వహించండి అది సరే ఇప్పుడు మనం రూథర్‌ఫోర్డ్ ప్రయోగం యొక్క కఠినమైన విశ్లేషణ విశ్లేషణకు తిరిగి వెళ్గాం కాబట్టి అణువు యొక్క ముడి చిత్రాన్ని తయారు చేద్దాం కాబట్టి ఈ ఘన రేఖ సానుకూల చార్జ్‌ని సూచిస్తుంది ఇక్కడ ధనాత్మక చార్జ్ పంపిణీ చేయబడుతుంది మరియు అన్ని డాష్ చేసిన పంక్తులు ఎలక్ట్రాన్‌లను సూచిస్తాయి అంటే థాంప్సన్ అన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు లోపల ఉన్నాయని చెబుతారు, అయితే పక్షపాతం లేకుండా మనం కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లను బయట కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌ల లోపల ఉంచుతాము మరియు రూథర్‌ఫోర్డ్ ప్రయోగాన్ని చూద్దాం మీరు కొన్ని సంఖ్యల ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశిని c స్క్వేర్ ద్వారా 0.5 mev అని చూస్తే ఇప్పుడు మనకు ఇది చాలా ముఖ్యం అని చెప్పాలి, కాబట్టి మనం పరమాణు భౌతిక శాస్త్రం చేసేటప్పుడు si యూనిట్లను ఉపయోగించడం సౌకర్యంగా ఉండదు, పరమాణు యూనిట్లను ఉపయోగించడం సౌకర్యంగా ఉంటుంది మరియు సంబంధిత వాటిని ఉపయోగించడం మంచిది కాబట్టి మీరు నిజంగా సాధారణ యూనిట్‌లుగా

మార్చాలనుకుంటే, ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ నుండి జూల్‌కి ఎలా వెళ్లాలో మీకు తెలుసు కాబట్టి
ఆల్ఫా కణం యొక్క ద్రవ్యరాశి 4 gev c స్క్వేర్డ్‌గా ఉంటుంది.

6 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ యొక్క శక్తికి 1 mev 10 మరియు 9 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌ల శక్తికి 1 geb 10 అని నేను మీకు గుర్తు చేస్తాను కాబట్టి మనం ఏమి చెబుతున్నాము, ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి మరియు ద్రవ్యరాశి నిష్పత్తి ఆల్ఫా కణంలో మనం చూస్తున్నది తప్పనిసరిగా 0.
5 నుండి 10 నుండి 6 యొక్క శక్తికి 4 నుండి 10 నుండి 9 యొక్క శక్తికి భాగించబడుతుంది, అంటే 10 నుండి మైనస్ 4 యొక్క శక్తికి అది మనకు ఉందని చెప్పుకుందాం.
అంటే నా ఎలక్ట్రాన్ నిజానికి నేను ఒక ఖచ్చితమైన సంఖ్యను వ్రాయగలను ఆల్ఫా కణం కంటే ఎనిమిది వేల రెట్లు తేలికైనది, అది మీరు చేస్తున్న ప్రకటన కాబట్టి అది నిజానికి ఒక ఎలక్ట్రాన్ వికీర్ణం గురించి ఆలోచిస్తే అది ఎనిమిది వేలకు సమానం అనుకోండి మరియు ఆల్ఫా కణం అంటే ఆల్ఫా కణం వెళ్లి ఎలక్ట్రాన్‌ను తాకినట్లు నేను ఊహించినట్లయితే, అది దాదాపుగా ఒక భారీ ట్రక్కు వెళ్లి చిన్న ఇటుక లేదా బంతిని ఢీకొట్టినట్లే ఉంటుంది మరియు ట్రక్కు అదే విధంగా కదులుతుంది వేగం కానీ బంతులన్నీ చెల్లాచెదురుగా ఉంటాయి మరియు ఇది ట్రక్ యొక్క కదలికను ప్రభావితం చేయదు లేదా నా సహోద్యోగులలో ఒకరు ఇచ్చిన మరొక ఉదాహరణ బంతి మరియు తక్కువ సంఖ్యలో పిన్‌లను మీరు చాలా చాలా చిన్న పిన్‌లను ఉంచారని అనుకుందాం.
మరియు మీరు బంతి చాలా బరువుగా ఉంటే మరియు పిన్స్ చాలా తేలికగా ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది, పిన్‌లు అన్నింటికీ హెల్టర్ స్కెల్టర్‌గా వెళ్తాయి, అయితే బంతి వాటి వేగంలో గణనీయమైన మార్పు లేకుండా దాని దిశలో కదులుతుంది ధనాత్మక చార్జ్‌ల కారణంగా ఆల్ఫా కణం యొక్క మొమెంటం అనే కోణంలో ఏదైనా మార్పు ఉంటే,
అన్ని విక్షేపణలు తప్పనిసరిగా
ధనాత్మక చార్జ్‌ల కారణంగా ఉంటాయి, ఇది అన్ని భవిష్యత్తు ప్రయోజనాల కోసం చాలా ముఖ్యమైనది.
మేము ఎలక్ట్రాన్‌లను విస్మరించబోతున్నాము బహుశా కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లు తీవ్రంగా దెబ్బతినవచ్చు మరియు అవి ఎగిరిపోతాయి మరియు మేము దాని గురించి చింతించము, అయితే మనకు ముఖ్యమైనది ఏమిటంటే డిటెక్టర్ ఆల్ఫా కణం మరియు ఎలక్ట్రాన్ మధ్య తేడాను గుర్తించగలదని తెలుసుకోవడం.
ఎందుకంటే ఎలక్ట్రాన్ కూడా ఫ్లోరోసెన్స్‌కు కారణం కావచ్చు కానీ జింక్ సల్ఫైడ్ ఎంపిక చేయబడింది, అది ఆల్ఫా కణానికి సున్నితంగా ఉంటుంది మరియు h ఉండే ఎలక్ట్రాన్‌లకు కాదు.
షీల్డ్‌ని ఇప్పుడు వారు డిటెక్టర్‌ని కొట్టారు కాబట్టి డిటెక్టర్ ముఖ్యం లేకపోతే మనకు తప్పుడు కోన్‌లు రావచ్చు,
ఇప్పుడు అన్ని సానుకూల ఛార్జీలు దూరానికి పంపిణీ చేయబడతాయని అనుకుందాం r కాబట్టి ఇది ఒక గోళం మరియు ఈ దూరం r కాబట్టి నేను దీన్ని చేస్తున్నప్పుడు చిత్రం నేను ఏ నిర్దిష్ట ఊహను చేయడం లేదు కాబట్టి నేను ఎల్లప్పుడూ ఒక గోళాన్ని గీయగలను, అది నిరంతరాయంగా లేదా వివిక్తంగా ఉన్నా అన్ని ధనాత్మక చార్జీలను కలుపుతుంది మరియు ఈ r అనేది కనీస వ్యాసార్థం యొక్క కనిష్ఠ వ్యాసార్థ గోళం, ఇది అన్ని ధనాత్మక చార్జీలను ఆక్రమిస్తుంది కాబట్టి ఇప్పుడు ఏమిటి ఈ న్యూక్లియస్ లేదా ఈ పరమాణువు వైపు ఆల్ఫా కణం వస్తోందని నేను ఊహిస్తున్నాను, గరిష్ఠంగా ఉండవలసినది rr పరమాణువు పరిమాణం కంటే పరమాణువు పరిమాణం కంటే ఎక్కువగా ఉండకూడదు మరియు ఏది పరమాణువు పరమాణువు పరిమాణం 10 నుండి మైనస్ 10 మీటర్ల శక్తికి క్రమాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ధనాత్మక చార్జ్ పంపిణీ చేయబడినట్లయితే అది r ఉండాలి 10 కంటే తక్కువ లేదా సమానంగా ఉంటుంది మైనస్ 10 మీటర్ల శక్తి సానుకూల పంపిణీని ఊహించి, ఆల్ఫా కణానికి ఏమి జరుగుతుందో అడుగుదాం, కాబట్టి నేను గోళాకార సౌష్ఠవ పంపిణీని కలిగి ఉన్నాను మరియు నా ఆల్ఫా కణం ఐదు పాయింట్ల ఐదు మెవికి సమానమైన శక్తితో వస్తోంది.

ఈ ఆల్ఫా కణం న్యూక్లియస్ ధనాత్మక చార్జ్‌తో వీసాను చేరుకోగల కనీస దూరం ఎంత అని చాలా క్రూరంగా అంచనా వేయలేదు కాబట్టి మీకు ధనాత్మక చార్జ్ మరియు 87 బంగారంతో సమానమైన దానికి పరమాణు సంఖ్య 87 ఉంటుంది మరియు దీనికి మీ విభజన ధనాత్మక చార్జ్ ఉంటుంది.
q అనేది ప్లస్ 2కి సమానం.
కాబట్టి ఆల్ఫా కణం రెండు యూనిట్ల ఛార్జ్‌ని కలిగి ఉంటుంది , గోల్డ్ క్యారీ అణువులు 87 యూనిట్ల చార్జ్‌ను చార్జ్‌ల అలల లాగా కలిగి ఉంటాయి మరియు అందుచేత ఒక అవరోధం ఉండబోతుంది కాబట్టి మనం అడుగుతున్నది ముందు కనీస దూరం ఎంత అని అడుగుతున్నాం అది వెనక్కి తిరిగింది, అది మనం అడుగుతున్న ప్రశ్న కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తాను అని గణించడం చాలా సులభం, నేను 87 ని 2 గా ఇ స్క్వేర్‌గా వ్రాస్తాను 4 pi epsilon ఏదీ కనిష్ఠంగా లేదు, ఇది విధానం యొక్క కనీస దూరం ఆల్ఫా కణం యొక్క శక్తికి సమానంగా ఉండాలి, ఇది 5.
5 mev శక్తి ఇది మనం సమం చేయబోతున్నది కాబట్టి మనం తప్పనిసరిగా ఆల్ఫా కణాల గతి శక్తిని సమం చేస్తున్నాము సంభావ్య శక్తితో పాటు అవి రెండూ సమానంగా మారినప్పుడు గతి శక్తి అనంతం వద్ద మొత్తం శక్తి 5.
5 mub అయినప్పుడు అది మొత్తం సంభావ్య శక్తిగా మారినప్పుడు ఆల్ఫా కణం దాని మార్గాన్ని వెనుకకు వెతకాలి కాబట్టి మన దగ్గర ఉన్నది దూరం అప్రోచ్ యొక్క కనీస దూరం మరొకటి కాదు 87 నుండి 2 లోకి ఇ స్క్వేర్ మీద 4 pi ఎప్సిలాన్ 5.

5 muv లోకి ఏమీ లేదు , అది ఇప్పుడు నా దగ్గర ఉన్నది మనం చేయాల్సిందల్లా వాస్తవానికి దీన్ని చూసి దాని రిలేషన్ వీసా vr ఏమిటి అని అడగడం మరియు ఆ తర్వాత మనకు ఉంది పరమాణువు యొక్క నిర్మాణం ఎలా ఉండాలనే దాని గురించి ఆందోళన చెందడానికి మరియు మేము తరువాతి తరగతిలో తీసుకుంటాము కాబట్టి నేను మీ అందరినీ ఈ పని చేసి, ఇది మైనస్ 14 మీటర్ల శక్తికి 10 క్రమాన్ని కలిగి ఉందని ధృవీకరించమని అడుగుతున్నాను ఇది మాకు చాలా ముఖ్యమైన సంఖ్య మరియు మేము మీ తదుపరి ఉపన్యాసంలో మా అధ్యయనాన్ని కొనసాగిస్తాము

Prutor@IITK