ప్రియమైన 12వ తరగతి విద్యార్థులారా, నా పేరు వి రవిశంకర్, నేను ఢిల్లీలోని ఐఐటిలో ఫిజిక్స్ టీచర్‌ని మరియు రాబోయే ఏడెనిమిది ఉపన్యాసాలలో నేను ఏమి చేయబోతున్నానో మాకు తెలియదు.
మీ స్టాండర్డ్ ఫిజిక్స్ కోర్సులో ఆధునిక భౌతిక శాస్త్రం అని పిలవబడేది
కాబట్టి తప్పనిసరిగా అవి 11 నుండి 13 అధ్యాయాలుగా ఉంటాయి మరియు మేము కవర్ చేయబోయేది కాంతివిద్యుత్ ప్రభావం , పరమాణువు యొక్క లోతైన బ్రోలీ వేవ్స్ బోర్ మోడల్ మరియు న్యూక్లియర్ ఫిజిక్స్ ఈ కోర్సు మీరు దేనికంటే గుణాత్మకంగా భిన్నంగా ఉంటుంది.
మీరు మీ 11వ మరియు 12వ తరగతిలో
చదువుకున్నారు, ఉదాహరణకు మీరు మెకానిక్స్‌లో స్టాటిక్స్ మరియు డైనమిక్స్ రెండింటినీ అభ్యసించారు, తర్వాత మీరు విద్యుచ్ఛక్తి మరియు మాగ్నెటిజం థర్మోడైనమిక్స్ పదార్థం యొక్క ఆప్టిక్స్ లక్షణాలను అధ్యయనం చేసారు.
వాటిలో కొన్ని చాలా క్లిష్టంగా ఉంటాయి ఈ కోర్సు సరిగ్గా అలాంటిది కాదు ఎందుకంటే మనం ఉపయోగించబోయే గణితం నిజానికి చాలా ప్రాథమికమైనది.
మీరు ఉపయోగించే దానికంటే ప్రాథమికమైనది విద్యుదయస్కాంతత్వం లేదా మెకానిక్స్ లేదా గురుత్వాకర్షణ అని చెప్పుకుందాం, ముఖ్యంగా భ్రమణ చలనం గురించి చెప్పండి, కానీ మరోవైపు మనం చర్చించే భావనలు చాలా లోతుగా ఉంటాయి, అవి 20వ శతాబ్దం ప్రారంభంలో చాలా రాడికల్‌గా ఉన్నాయి.
శతాబ్దంలో హెర్ట్జ్ ఐన్‌స్టీన్ మిల్లికన్ వంటి గొప్ప భౌతిక శాస్త్రవేత్త లారెంజ్ బోర్ హైసెన్‌బర్గ్‌పై ఈ వ్యక్తులు ఎదురైనప్పుడు వారు పూర్తిగా ఆశ్చర్యపోయారు, కాబట్టి విషయం కేవలం సంభావితంగా మరియు గణితపరంగా సులభంగా ఉందని దీని అర్థం కాదు.
సంభావిత ప్రాతిపదిక చాలా సరళంగా ఉంటుంది, అయితే మీరు మీ గ్రాడ్యుయేషన్ లేదా ఫిజిక్స్‌లో పోస్ట్ గ్రాడ్యుయేషన్ కోసం చేరినప్పుడు, మీరు గణిత శాస్త్ర అంశాలను నేర్చుకోవడం ప్రారంభిస్తారు, ఇది వాస్తవానికి అసాధారణంగా అధునాతనమైన పరిమాణాత్మక అంశాలను మేము చేయబోతున్నాము.
అధ్యయనంలో కొన్ని ప్రాథమిక సమస్యలు ఉన్నాయి t భౌతిక శాస్త్రవేత్తలు ఉదాహరణకు వేవ్ పార్టికల్ రియాలిటీ గురించి కూడా ఆలోచిస్తారు , అంటే అనిశ్చితి సూత్రం యొక్క అర్థం ఏమిటో ఖచ్చితంగా అర్థం ఏమిటి, ఒకరికి ఏది అవసరం అనేది కొలత ద్వారా అర్థం ఏమిటి, ఇవి మనం క్లాసికల్ మెకానిక్స్ చదివేటప్పుడు సాధారణంగా ఆలోచించని ప్రశ్నలు.

మీరు కణ లక్షణాలను బోధించారని మీరు అధ్యయనం చేస్తారు, మీరు చింతించాల్సిన అవసరం లేదు, కానీ ఇక్కడ మీరు చింతించవలసి ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఒకే భౌతిక వ్యవస్థ కణ స్వభావం మరియు ప్రకృతి వంటి కణ స్వభావం రెండింటినీ చూపించగలదు లేదా ప్రదర్శించగలదు కాబట్టి చాలా ఉన్నాయి.
భౌతిక శాస్త్రానికి మాత్రమే కాకుండా మెటాఫిజిక్స్‌కు కూడా చిక్కులు ఉన్నాయి, అయితే వాస్తవానికి మనం దానిలోకి వెళ్లడం లేదు , కానీ నేను ఇక్కడ చెప్పబోతున్నాను లేదా నేను ఇక్కడ చెప్పాలనుకుంటున్నాను, దయచేసి దీన్ని కొంత తేలికగా తీసుకోకండి.
గణితశాస్త్రం ఎక్కువగా ఉండదు కాబట్టి మీరు విశ్రాంతి తీసుకోవచ్చు
కానీ మరొక కోణంలో మీరు పూర్తిగా అప్రమత్తంగా ఉండాలి ఎందుకంటే మనం డిస్క్ చేయబోతున్నది uss అనేది నిజంగా మానవాళి యొక్క అత్యంత అద్భుతమైన విజయాలలో ఒకటి అని మనం చాలా సురక్షితంగా చెప్పగలము మరియు గర్వంగా చెప్పగలం కాబట్టి ఈ సంక్షిప్త పరిచయంతో మన నినాదాన్ని ప్రకటించడం చాలా బాగుంది, అయితే మనం ప్రకటించాలనుకుంటున్న మోటారు ఏమిటో మనం సరళంగా ఉంచాలనుకుంటున్నాము.
మేము దానిని చిన్న విషయం చేయకూడదనుకుంటున్నాము మరియు దానిని మరొక గొప్ప ఐన్‌స్టీన్ చాలా అందంగా వ్యక్తీకరించారు మరియు మీరు ఇక్కడ తదుపరి స్లైడ్‌లో చూడండి కాబట్టి ఈ నిర్దిష్ట సమయంలో మరియు నేను చెప్పదలుచుకున్నది ఏమిటో ప్రకటించడం మంచిది మేము విషయాలను సులభతరం చేయడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాము కాని చిన్న విషయం కాదు మరియు ఇది గొప్ప ఐన్‌స్టీన్ తప్ప మరెవరో కాదు, మీరు తదుపరి స్లైడ్‌లో చూస్తారు మరియు మీరు స్లైడ్‌ను చూస్తే వీలైనంత వరకు సరళీకృతం చేయవద్దు అని అతను చెప్పాడు.

ఓవర్‌సింప్లిఫై ఓవర్‌సింప్లిఫికేషన్ మీరు ఏదో అర్థం చేసుకున్నారనే భావనను కలిగిస్తుంది లేదా వాస్తవానికి అది కానప్పుడు కొన్నిసార్లు ప్రతిదీ కూడా అర్థం చేసుకోవచ్చు మరియు నేను మీకు చెప్పినట్లుగా మేము ఈ సూచనను అనుసరించడానికి ప్రయత్నిస్తాము ఈ స్లయిడ్ మీ కోసం నేను కవర్ చేయబోయే అన్ని టాపిక్‌లను ప్రదర్శిస్తుంది, కాబట్టి నేను పునరావృతం చేస్తాను, తద్వారా ఇది మీ మనస్సులో స్థిరపడుతుంది కాబట్టి మేము కవర్ చేయబోయే మొదటి అంశం ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం మరియు నేను చాలా ఖర్చు చేయబోతున్నాను ఈ ప్రభావం గురించి చర్చిస్తున్న సమయం ఎందుకంటే మనం నిలుపుదల సంభావ్యత లేదా అయనీకరణ సంభావ్యత కోసం ప్రసిద్ధ ఐన్‌స్టీన్ సూత్రాన్ని వ్రాయడమే కాకుండా, హెర్ట్జ్ మరియు ములికాన్ యొక్క గొప్ప ప్రయోగాలను కూడా చాలా జాగ్రత్తగా వివరించాలి మరియు లెన్నార్డ్ నేను ఖర్చు చేయబోతున్నాను.

ఐన్‌స్టీన్‌కు నోబెల్ బహుమతి లభించింది అతని ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం లేదా సాధారణ సాపేక్షత సిద్ధాంతం కోసం కాకుండా ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ కోసం కాబట్టి మీరు మీ cbsca పాఠ్యపుస్తకంలో లేదా ఏదైనా ఇతర పాఠ్యపుస్తకంలో ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌ని చదివినప్పుడు దాని గురించి మీరు గుర్తుంచుకోవాలి.

పెద్దగా చేయాల్సిన పనిలేదు ఎందుకు అంటే అతనికి నోబెల్ బహుమతి ఇవ్వబడింది , దానికి సమాధానం ఐన్‌స్టీన్ నుండి వచ్చింది అని అతను చెప్పాడు, ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతాన్ని సృష్టించడం ఒక ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై ప్రయోగాత్మక ఫలితాల గురించి సరైన వివరణతో పోల్చడం పిల్లల ఆట, ఎందుకంటే సాపేక్షత విషయానికి వస్తే, అతనికి 300 సంవత్సరాల విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం యొక్క జ్ఞానం ఉంది
మరియు ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ విషయానికి వస్తే అతను తన స్వంత కోర్సును నమోదు చేసుకున్నాడు.

అది మనం గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం మరియు అందువల్ల నేను ప్రయోగాలను చాలా జాగ్రత్తగా మరియు చాలా వివరంగా చర్చించబోతున్నాను కాబట్టి నేను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు నేను కాంతి కాంతి యొక్క కణ స్వభావం గురించి చర్చిస్తున్నాను ఒక విద్యుదయస్కాంత తరంగం మీరు చాలా మంది పరిష్కరించారు పరిమాణీకరణపై బోర్ యొక్క పని గురించి తెలుసుకున్నప్పుడు డి బ్రోలీ సమస్యలను గమనించాడు, మనం కూడా కణాలకు ప్రకృతి వంటి తరంగాన్ని ఆపాదించవచ్చు కాబట్టి మొదటి సందర్భంలో ఒక తరంగంలా ప్రవర్తించేది శాస్త్రీయంగా ఏదో ఒక సందర్భంలో కణంలా ప్రవర్తించడం ప్రారంభించింది .

రెండవ సందర్భంలో మీ క్యాథోడ్ రే ట్యూబ్‌లో కణం వలె ప్రవర్తించేది లేదా అది వెళ్ళినప్పుడు ఏదైనా పరమాణు స్కేల్‌కు అది అలలా ప్రవర్తించడం ప్రారంభిస్తుంది, ఇది ఆస్తి వంటి తరంగాన్ని చూపడం ప్రారంభిస్తుంది మరియు విభజన మరియు జెర్మా పనుల నుండి అద్భుతమైన ప్రయోగాత్మక ధృవీకరణ వచ్చింది మరియు ఈ రెండూ ఒకే రకమైన రెండు పరిపూరకరమైన అంశాలు అని మేము చర్చించబోతున్నాము.

మేము క్వాంటం మెకానికల్ సిస్టమ్స్ అని పిలుస్తాము మరియు క్లాసికల్ లిమిట్‌లో వాటిలో ఒకటి ప్రకృతి వంటి తరంగాన్ని మాత్రమే ప్రదర్శిస్తుంది మరియు మరొకటి ప్రకృతి వంటి కణాన్ని మాత్రమే ప్రదర్శిస్తుంది , అయితే క్వాంటం పరిమితిలో ఇది పరిస్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది, అది మనం కొంత సమయం గడపబోతున్నాం.

పరమాణువు యొక్క స్వభావాన్ని మనం అధ్యయనం చేయడానికి ఇది చాలా ముఖ్యమైన అంశం, ఎందుకంటే మానవాళిలో తెలివి తేటలు ప్రారంభమైనప్పటి నుండి ప్రజలు ఎల్లప్పుడూ పదార్థం యొక్క అంతిమ భాగాలు ఎలా ఉండవచ్చనే దాని గురించి ఆలోచిస్తూ ఉంటారు మరియు అనేక సిద్ధాంతాలు ఉన్నాయి.

ఉదాహరణకు మన దేశంలోనే వైశేశిక పాఠశాల అని పిలవబడే పాఠశాల ఉంది, వారు ప్రతిదీ అల్టీ అని వాదించారు.

సహచరంగా పరమాణువులతో రూపొందించబడిన వారి ప్రతిపాదకుడు కనడా అనే తత్వవేత్త అదే విధంగా గ్రీకు నాగరికతలో ఒక సంబంధిత పాఠశాల ఉంది , ఇక్కడ డెమోక్రాట్ ప్రతిదీ చివరికి పరమాణువులతో రూపొందించబడింది అని చెప్పాడు, వాస్తవానికి పదార్థమే వాస్తవం అని ప్రజలు విశ్వసించే వ్యతిరేక సిద్ధాంతాలు ఉన్నాయి.

నిరంతరాయంగా మనకు పరమాణు స్వభావం అవసరం లేదు మరియు ఈ చర్చ కొనసాగుతూనే ఉంది , ఉదాహరణకు మీరు విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతాన్ని అధ్యయనం చేసినప్పుడు లేదా జడత్వం యొక్క క్షణంలో సమస్యలు లేదా భ్రమణ చలన దృఢమైన వస్తువులతో కూడిన సమస్యలను చెప్పనివ్వండి, సాంద్రత అనేది నిరంతర పని అని మీరు ఊహిస్తారు.

స్పేస్ టైమ్ కోఆర్డినేట్‌లు దృఢంగా ఉంటే అది స్థలం మాత్రమే పని కాబట్టి మీరు వాటిని నిరంతర ఫంక్షన్‌లుగా పరిగణిస్తారు, అయితే మీరు ఛార్జ్ సాంద్రతను నిరంతర ఫంక్షన్‌గా పరిగణిస్తారు, అయితే మీరు థర్మోడైనమిక్స్‌ను అర్థం చేసుకోవాలనుకుంటే మీరు పరమాణు పరికల్పనను ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది.

కొన్నిసార్లు దానిని కంటిన్యూమ్‌గా పరిగణించడం సౌకర్యంగా ఉంటుంది కొన్నిసార్లు మీకు నిజంగా t అవసరం అతను సమతౌల్య దృగ్విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి పరమాణు పరికల్పన కాబట్టి ఇది వాస్తవానికి ప్రయోగాలు మరియు వాటి వివరణ ద్వారా నిర్ణయించబడే ప్రాథమిక సమస్య మరియు రసాయన శాస్త్రం యొక్క ప్రాథమిక యూనిట్ అణువుల విషయానికి వస్తే, రూథర్‌ఫోర్డ్ స్కాటరింగ్ నుండి అత్యంత ముఖ్యమైన అంతర్దృష్టి వచ్చింది మరియు ఎవరు అనే అత్యంత ముఖ్యమైన సమాచారం చెప్పుకుందాం.

పరమాణువు యొక్క గ్రహ నమూనాను ఇచ్చాము, అప్పుడు అణువు యొక్క గ్రహ నమూనా మొత్తం సమస్యలకు దారితీస్తుందని మేము వాదించబోతున్నాము , అది ఏ సమస్యలు బాగా ఉత్పన్నం చేయబోతున్నాయి అంటే స్థిరత్వం యొక్క సమస్య ఉంది నా ఎలక్ట్రాన్ ప్రోటాన్‌లోకి ఎందుకు పడిపోదు మరియు అర్థం చేసుకోవడానికి బోర్ తన ప్రసిద్ధ బోర్ మోడల్‌ను ప్రతిపాదించాడు, అక్కడ అతను కోణీయ మొమెంటంను లెక్కించగలిగాడు మరియు అతను అణు వ్యవస్థలను వివరించగలిగాడు.

బోర్ ఇలా చేసాడు అంటే మేము చాలా వివరంగా అధ్యయనం చేస్తాము కాబట్టి ఈ ప్రత్యేక జంక్షన్‌లో నేను ఏమి చేయాలనుకుంటున్నాను యురే అంటే కొన్ని నిమిషాల సమయాన్ని వెచ్చించి, మీరు చదివినవన్నీ మీ జ్ఞాపకశక్తికి గుర్తుకు తెచ్చుకోండి మరియు మేము పరమాణు దృగ్విషయం అని పిలవబడే మైక్రోస్కోపిక్ దృగ్విషయాలను అధ్యయనం చేసినప్పుడు మనం చూడబోయే తేడాలు ఏమిటో సూచించండి .

ఇది ఎలెక్ట్రోడైనమిక్స్ లేదా అది క్లాసికల్ మెకానిక్స్ కాబట్టి మనం కొన్ని ప్రిలిమినరీలతో

ప్రారంభిద్దాం మరియు ఈ రోజు నేను ఉపన్యాసాలను ప్రారంభించను అనే దాని ద్వారా అవలోకనాన్ని పొందడం మాకు హాని కలిగించదు.

అవలోకనం మరియు పరిచయం నేను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై గొప్ప ప్రయోగాల గురించి చర్చించడం ప్రారంభించినప్పుడు నిజమైన కోర్సు తదుపరి ఉపన్యాసం నుండి ప్రారంభమవుతుంది సరే కాబట్టి మనం న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్‌తో ప్రారంభిద్దాం ఎందుకంటే మీరు క్వాంటం మెకానిక్స్ అనే పదం గురించి విని ఉంటారు మరియు మేము ఏమి చూడాలనుకుంటున్నాము తేడాలు ఉన్నాయా, అన్ని తేడాలు ఏమిటో నేను మీకు చెప్పే స్థితిలో లేను , వాటిలో కొన్నింటిని నేను ప్రస్తావించబోతున్నాను మరియు నేను పేర్కొన్నవి కూడా వస్తాయి ప్రపంచ క్వాంటం సిద్ధాంతం అని పిలవబడే రాజ్యం వారు మరింత అధునాతనంగా మరియు శుద్ధి చేయబడతారు కాబట్టి దయచేసి నేను మీకు ఏది చెప్పినా అది సువార్త సత్యమని అనుకోకండి, నిజం యొక్క మూలకం ఉంది కానీ దానిలో కొంత అస్పష్టత కూడా ఉంది.

బాగానే ఉంది ఎందుకంటే నేర్చుకునేది నేర్చుకోవడం మరియు రీలెర్నింగ్ చేయడం అంటే మనం పైకి వెళ్లే ప్రక్రియ కాబట్టి మనం చెప్పేది ఏమిటంటే, న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్‌లో మీరు నాకు ఒక కణాన్ని ఇచ్చారని అనుకుందాం m ద్రవ్యరాశి గురించి చెప్పండి మరియు దానికి ప్రారంభ వేగాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

ప్రారంభ స్థానం ఏమీ లేదు మరియు మీరు నాకు శక్తిని ఇస్తారు, ఈ శక్తి కణం ఎక్కడ ఉంది మరియు సమయంపై ఆధారపడి ఉంటుంది

కాబట్టి మీరు ఉదాహరణకు రెండు కెపాసిటర్ ప్లేట్ల మధ్య ఉత్పత్తి చేయబడిన విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఊహించవచ్చు, అవి చాలా వరకు ఛార్జ్ అవుతున్నాయి లేదా డిస్చార్జ్ అవుతున్నాయి.

ప్లేట్‌ల మధ్య ఫీల్డ్ ఏకరీతిగా ఉంటుంది, కానీ మీరు x యొక్క అంచుని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే అది సమయం యొక్క విధిగా ఉంటుంది, అది కూడా స్థానం యొక్క విధిగా ఉంటుంది కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తాము es న్యూటన్ మాకు చెప్పండి న్యూటన్ మీరు నాకు ప్రారంభ స్థానం ఇస్తే మరియు మీరు నాకు ప్రారంభ మొమెంటం mv ఏమీ ఇస్తే మరియు మీరు నాకు శక్తిని ఇస్తే, మిగిలినది వివరంగా ఉంటుంది, అంటే నేను మీకు చెప్పగలను స్థానం మరియు మొమెంటం తరువాత అన్ని సమయాల్లో మనం నిర్మించే అన్ని పరిశీలించదగినవి వాస్తవానికి స్థానం మరియు మొమెంటం యొక్క విధులు లేదా మీరు నిజంగా టార్క్ లేదా మరేదైనా చూడాలనుకుంటే వాటి ఉత్పన్నాలు కావచ్చు కాబట్టి న్యూటోనియన్ ప్రపంచాన్ని మనం నిర్ణయాత్మకంగా పిలుస్తాము కాబట్టి ప్రతిదీ నిర్ణయించబడుతుంది.

మీరు ఒక డైమెన్షనల్ కేసు యొక్క సరళమైన ఉదాహరణను పరిగణనలోకి తీసుకుంటే, నేను md స్క్వేర్డ్ x బై dt స్క్వేర్ అని వ్రాస్తాను అంటే x కామా t యొక్క f అని చెప్పడానికి సమానం

అని చెప్పండి, అప్పుడు నా శక్తి సమయంతో సంబంధం లేకుండా ప్రజలు ఏకీకృతం చేసినట్లయితే నేను మిమ్మల్ని ఇంటిగ్రేట్ చేస్తాను పని మరింత సులభమవుతుంది నేను dt ద్వారా mdv వ్రాస్తాను ఇది సాధారణ పద్ధతి x యొక్క f కి సమానం మరియు నేను కుడి వైపున ఏమి చేయాలి నేను dxdx ద్వారా mdv అని వ్రాస్తాను dt f కి సమానం కాబట్టి నేను నా ఈ సమీకరణాన్ని వ్రాయగలను మరియు నేను ఈ సమీకరణాన్ని సమగ్రపరచడం ప్రారంభించగలను కాబట్టి నేను ఈ సమీకరణాన్ని ఎలా సమగ్రపరచబోతున్నాను కాబట్టి నేను mv dv f dxకి సమానం అని వ్రాయగలను అంటే నేను ఎలా వ్రాయబోతున్నాను నేను దీన్ని ఇంటిగ్రేట్ చేయగలను నా f అనేది x యొక్క ఫంక్షన్ అని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి నేను దానిని v నాట్ నుండి vకి ఏకీకృతం చేస్తానని చెప్పనివ్వండి కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక ప్రైమ్‌ను ఉంచుతాను మరియు నేను x ప్రైమ్ xకి x నాట్ ఉంచుతాను మరియు నేను x ప్రైమ్‌ను ఉంచుతాను ఇక్కడ కుడి వైపు భాగం మీరు కాలిక్యులస్‌లో బోధించబడిందని మీరు అంచనా వేయవచ్చు , కాబట్టి సంజ్ఞామానం కోసం నేను x కామా x నాట్ అని పిలుస్తాను, ఇది కాలిక్యులస్ యొక్క ప్రామాణిక పద్ధతి మరియు ఇది నాకు 2 మైనస్ v స్క్వేర్డ్ mvని ఇస్తుంది 2తో స్క్వేర్ చేయబడినది i x కామా x కాదు ఇప్పుడు తదుపరి దశ మరింత సులభం, నేను దీన్ని కుడి వైపుకు బదిలీ చేస్తాను, ఆపై నేను y dv కోసం dt ద్వారా వ్యక్తీకరణను పొందుతాను మరియు నేను కుడి వైపును దీనితో అనుసంధానిస్తాను సమయానికి సంబంధించి నిజానికి నేను ఆ దశను మీకు చూపించగలను మనం పని చేయబోతున్నాం కాబట్టి సరళత కోసం v ఏదీ 0కి సమానం అని చెప్పుకుందాం, అప్పుడు నేను పొందబోయేది v స్క్వేర్డ్‌ని మైలోకి రెండుకి సమానం xx కాదు లేకపోతే నేను వ్రాయవలసి ఉంటుంది ఇతర పదం కాబట్టి నా v రెండు యొక్క వర్గమూలం ద్వారా x కామా x నాట్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది మరియు ఇది dx ద్వారా dt తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి మేము అదే విధానాన్ని ఉపయోగిస్తాము మరియు మేము రూట్ టూని m ద్వారా i లోకి వ్రాస్తాము dt ఇంటిగ్రేట్ చేయడానికి సమానం ఎడమ చేతి వైపు కుడి వైపు ఇంటిగ్రేట్ చేయండి మీరు x యొక్క ఫంక్షన్‌ని పొందుతారు మీరు దానిని విలోమం చేసిన తర్వాత మీరు xని సమయం యొక్క విధిగా వ్రాయవచ్చు , వాస్తవానికి మీరు మీ హార్మోనిక్ ఓసిలేటర్ సమస్య కోసం దీన్ని పునరావృతం చేయవచ్చు మరియు పరిష్కారం ఏమిటో మీరు వెంటనే కనుగొంటారు.

నేను అసలు స్లైడ్‌కి తిరిగి వెళితే న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్ పూర్తిగా నిర్ణయాత్మక నంబర్ వన్ నంబర్ టూ మరియు మీరు mv నాట్ మరియు ఆర్ నాట్‌లను చూస్తే మీ వేగం ఎలా ఉంటుంది మరియు మీ స్థానం ఎలా ఉండాలనే దానిపై ఎటువంటి పరిమితి లేదు.

ఖచ్చితంగా ఎటువంటి పరిమితి లేదు అంటే మీరు మీ ప్రారంభ స్థితిని మీకు కావలసిన విధంగా ఏ విధంగానైనా నిర్దేశించవచ్చు , ఆపై న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్ స్వాధీనం చేసుకుంటుంది మరియు ఇది మీకు కావలసిన స్థాన వేగం

త్వరణం కోణీయ మొమెంటంను మీకు కావలసిన అన్ని సమయాల్లో అందిస్తుంది మరియు అందువల్ల మేము ఏమి చేస్తాము కలిగి అనేది పూర్తిగా నిర్ణయాత్మక వ్యవస్థ మరియు మీకు మంచి గణిత నైపుణ్యాలు ఉంటే మరియు మీకు శక్తివంతమైన కంప్యూటర్ ఉంటే మరియు మీ ప్రోగ్రామ్‌ను ఎలా వ్రాయాలో మీకు తెలిస్తే, అప్పుడు ఎటువంటి సమస్య ఉండదు, ఏమి జరుగుతుంది అంటే మీరు ఎలా ప్రతిదీ పరిష్కరించగలరు ప్రజలు ఇప్పుడు వివిధ గ్రహాల కారణంగా ప్లానెటరీ డైనమిక్స్ కలవరానికి పని చేయగలిగారు మరియు ఇప్పుడు మీకు క్వాంటం మెకానిక్స్ ఎలా భిన్నంగా ఉండబోతుందో దాని రుచిని అందించడం కోసం నేను మీకు చెప్పినట్లు ఇది సాధారణమైనది గురుత్వాకర్షణ శక్తి యొక్క ఉదాహరణ అక్షరాన్ని తీసుకుందాం, కాబట్టి మీ వద్ద మీ ఎఫ్ ఏమి ఉంది, gmm ద్వారా r స్క్వేర్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, అదే మీకు ఉంది d మీ శరీరం వృత్తాకార కక్ష్యలో కూర్చోవడం వల్ల కలిగే సమస్యలు ఇవి వృత్తాకార కక్ష్యలో సూర్యుని చుట్టూ తిరుగుతున్నాయని చెప్పండి, ఒక ఉపగ్రహం వృత్తాకార కక్ష్యలో భూమి చుట్టూ తిరుగుతుంది చంద్రుడు సుమారు వృత్తాకార కక్ష్యలో ఉంది ఇవి భూస్థిర కక్ష్యలలో సమస్యలు మీరు చేయాలనుకుంటే, మీరు mv స్క్వేర్డ్ r ద్వారా వ్రాయాలి అంటే మీరు వ్రాయబోతున్నారు, ఈ ద్రవ్యరాశి పోతుంది మరియు మీరు మీ గురుత్వాకర్షణ దృగ్విషయాన్ని అధ్యయనం చేసినప్పుడు మీరు రెండు వైపులా ద్రవ్యరాశిని రద్దు చేయడం యొక్క ప్రాముఖ్యతను అధ్యయనం చేస్తారు చాలా వివరంగా ఈ r వెళ్లిపోతుంది మరియు మీరు అందమైన వ్యక్తీకరణను పొందుతారు v స్క్వేర్డ్ అనేది gm బై r కు సమానం అని ఇప్పుడు మీరు నాకు r ఇస్తే ఇక్కడ r అనే ఉచిత పరామితి ఉందని మీరు చూస్తారు,

ఆపై v స్క్వేర్డ్ ఫిక్స్ అవుతుంది మరియు v స్క్వేర్డ్ ఫిక్స్ అయితే అప్పుడు వాస్తవానికి దాని గతి శక్తి స్థిరంగా ఉంటుంది, అయితే ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, ఇది r అనేది నిరంతర పరామితి మరియు మీరు దీన్ని ఇష్టానుసారంగా మార్చుకోవచ్చు కాబట్టి విద్యార్థులందరికీ నేను మీకు సిఫార్సు చేస్తాను మీ యూట్యూబ్‌ని తెరవండి మరియు భారతదేశం దాని ప్రోబ్‌ను అంగారక గ్రహంపైకి ఎలా పంపగలిగిందో చూడండి, కాబట్టి వారు మొదట దానిని భూమికి చాలా దగ్గరగా ఉన్న కక్ష్యలోకి ప్రవేశపెట్టారు, అప్పుడు ఈ స్లింగ్ షాట్‌లు ఉన్నాయి, ఈ స్లింగ్‌షాట్‌లు మారుతూనే ఉన్నాయి కక్ష్య అంటే మీరు కక్ష్యను మార్చుతున్నప్పుడు ఈ r మారుతున్నప్పుడు ఇతర అంశాలు మారుతాయి ఎందుకంటే కోణీయ మొమెంటం అనే ప్రశ్న కూడా ఉంది ఎందుకంటే సాధారణంగా కక్ష్య దీర్ఘవృత్తాకారంగా ఉంటుంది, కానీ అవి దానిని నిరంతరం మార్చగలిగాయి.

దీన్ని స్కీమాటిక్ పద్ధతిలో మీకు చూపించడానికి మీరు దీన్ని మొదట ఈ కక్ష్యలో ఉంచి, ఆపై ఒక షాట్ ఇవ్వండి, ఆపై అది ఇలా సాగుతుంది సరే, ఈ దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలో దీని గురించి మరచిపోండి, ఆపై మీరు ఇలా మరొక షాట్ పొందుతారు, ఆపై అది మరింత పెద్ద కక్ష్యలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

ఇక్కడ ఎక్కడో మరొక షాట్ ఇవ్వండి, అది తప్పించుకుంటుంది మరియు అది మార్స్ కక్ష్యలోకి వస్తుంది మరియు అది వెళ్లి ఇక్కడ మీరు మీ ఉపగ్రహాన్ని ఎక్కడ ఉంచాలనుకుంటున్నారో అది నా భూమి మరియు ఇది ఉపగ్రహం సరైనది ఇది పూర్తిగా మీ ఆధీనంలో ఉంటుంది కాబట్టి ఇది మాంగల్య వ్యంగ్య చిత్రం లాంటిది కాబట్టి దాన్ని చూడండి మరియు ఇది చాలా నియంత్రిత పద్ధతిలో ఉంటుంది ఎందుకంటే ప్రతిదీ న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్ అవుతుంది కానీ మీరు బోర్ అటామ్ బోర్‌ను అధ్యయనం చేసినప్పుడు కాదు కాదు అని చెబుతారు, మీరు ఈక్వేషన్‌ను వ్రాయలేరు.

jmm ద్వారా r స్క్వేర్ r ద్వారా mv స్క్వేర్‌కి సమానం ఎందుకంటే ఈ r ఏకపక్షంగా ఉండకూడదు అంటే సరే ఈ r ఏకపక్షంగా ఉండకూడదు కాబట్టి మీరు చాలా ప్రత్యేకమైన షరతును సంతృప్తి పరచాలి కాబట్టి ఆ పరిస్థితి ఏమిటి అంటే ఉదాహరణకు ఒక కణం ఇందులో ఉండవచ్చు కక్ష్య కక్ష్యలో ఒక కణం ఉండవచ్చు కానీ ఈ కక్ష్యలలో దేనిలోనైనా లేదా ఈ రెండింటి మధ్య ఉన్న కక్ష్యలలో దేనిలోనైనా ఒక కణం ఉండకూడదు మరియు దానినే పరిమాణీకరణ స్థితి అంటారు,

అందుకే దీనిని క్వాంటం మెకానిక్స్ అంటారు మరియు మీరందరూ

mvnrn అనేది nh బార్ అనే షరతుతో మీకు బాగా తెలుసు, మీరు సరిగ్గా అధ్యయనం చేయబోయేది ఇదే కక్ష్య కోణం లేదా మొమెంటం ఈ కక్ష్య కోణీయ మొమెంటం మీరు చేయగలిగిన ఏ విలువను తీసుకోదు ఇది h బార్ h బార్ యొక్క సమగ్ర గుణకం అనే షరతును మేము సంతృప్తి పరచాలి అంటే మీ ప్రసిద్ధ ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం h బై 2 pi hని సాధారణంగా ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం అని పిలుస్తారు మరియు h బై 2 బై మీ h బార్ మరియు ఈ ప్లాంక్ స్థిరాంకం వాస్తవానికి నుండి వచ్చింది ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ మరియు ఇది మీరు ప్రయోగాత్మక విషయంపై ఆధారపడి చాలా వివరంగా అధ్యయనం చేయబోతున్నారు,

అయితే ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మేము కొన్ని విషయాలను గుర్తుచేసుకోవాలి మరియు మీ వద్ద ఉన్నవి ఏమిటో చెప్పడానికి నాకు కొంత సమయం కేటాయించండి.

మీరు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్ మాగ్నెటిజం చదివారని గుర్తుంచుకోవడానికి మరియు మీరు విద్యుదయస్కాంతత్వాన్ని అధ్యయనం చేశారని గుర్తుంచుకోవడానికి

నేను మీ జ్ఞాపకశక్తికి ముఖ్యమైన లక్షణాలను గుర్తుకు తెచ్చుకోవాలనుకుంటున్నాను,

కాబట్టి విద్యుత్ మరియు అయస్కాంతత్వం విషయానికి వస్తే మనం నేర్చుకున్నది చాలా ముఖ్యమైనది .

మీరు ఉదాహరణకు rc సర్క్యూట్ సమస్యను పరిష్కరించారు మరియు రెండు కెపాసిటర్ల మధ్య విద్యుత్ క్షేత్రంలోకి శక్తి ఎలా ప్రవహిస్తుందో మీరు అధ్యయనం చేసారు.

మీరు అందమైన సమీకరణాన్ని వ్రాసే ఎప్సిలాన్ శక్తిని మీరు పని చేస్తారు, ఇ స్క్వేర్డ్ ద్వారా రెండు కాదు, ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ కారణంగా ఏర్పడే శక్తి సాంద్రత కాబట్టి ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఉంది, ఇది ఆధునిక ఉపకరణాలలో కెపాసిటర్ యొక్క అత్యంత ముఖ్యమైన పాత్రను ఛార్జ్ చేస్తుంది మరియు అది ఛార్జ్ చేస్తుంది.

శక్తిని నిల్వ చేస్తుంది మరియు మీరు ఆ శక్తిని మీకు కావలసిన సమయంలో ఉపయోగించవచ్చు మరియు అది ఎక్కడ నుండి శక్తిని పొందుతుంది అంటే అది బ్యాటరీ లేదా మీరు కనెక్ట్ చేసిన సెల్ నుండి శక్తిని పొందుతుంది కాబట్టి అది ఎక్కడి నుండి రావడం లేదని మనం మర్చిపోవద్దు మీకు మీ ప్రతిఘటన ఉంది, మీకు మీ కెపాసిటర్ ఉంది , ఆపై మీకు మీ ఛార్జింగ్ విషయం ఉంది , ఆపై మీరు మీ స్విచ్‌ని కనెక్ట్ చేసిన నిమిషంలో మీరు స్విచ్‌ను ఉంచారు , కరెంట్ ప్రవహిస్తుంది , సానుకూల ఛార్జీలు పేరుకుపోతాయి మరియు ఇప్పుడు శక్తి వాటి మధ్య నిల్వ చేయబడుతుంది కాబట్టి విద్యుత్ క్షేత్రం శక్తిని నిల్వ చేస్తుంది .

ఉదాహరణకు మీరు ఇండక్షన్‌ని చూసినప్పుడు ఇదే పద్ధతిలో ఒక సంబంధిత అయస్కాంత శక్తి ఉంది, దానిని మళ్లీ ఉపయోగించుకోవచ్చు మరియు నేను సరైనది వ్రాస్తున్నానని నేను ఆశిస్తున్నట్లుగా మీరు వ్రాస్తారు వ్యక్తీకరణ v స్క్వేర్డ్ అనేది మీరు దీనిని అధ్యయనం చేసిన అయస్కాంత శక్తి సాంద్రత కాబట్టి శక్తిని అయస్కాంత శక్తిగా లేదా విద్యుత్ శక్తిగా నిల్వ చేయవచ్చు మరియు దానిని ఉపయోగించవచ్చు కానీ మనకు మరొక చట్టం ఉంది, ఫెరడే యొక్క ఇండక్షన్ చట్టం మరియు అది ఏమి బోధిస్తుంది సమయం ఆధారిత విద్యుత్ క్షేత్రం అదృశ్యం కాని అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సూచిస్తుందని అతను మాకు బోధించాడు , కాబట్టి అయస్కాంత ప్రవాహం లేదా ప్రేరేపిత dmf లో మార్పు అనేది డెల్టా t ద్వారా చైన్ మైనస్ డెల్టా పైని సమగ్రపరచడం తప్ప మరొకటి కాదు, ఇది విద్యుత్ ప్రవాహం సరే సమయం డిపెండెంట్ ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ వాస్తవానికి ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయగలదు మరియు ఇది అయస్కాంత ప్రవాహం సరే మరియు మళ్లీ మీకు ఆ సమస్య గురించి తెలుసు ఎందుకంటే మీరు సమయ ఆధారిత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం ప్రారంభించినట్లయితే వెంటనే మీరు ఈ సమీకరణాన్ని ఉపయోగించుకుంటారు మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఎంత శక్తి నిల్వ ఉందో కనుక్కోండి, కానీ అంతకన్నా ముఖ్యంగా ఫారడే మనకు బోధించిన విషయం ఏమిటంటే, ఎలక్ట్రిక్ ఎఫ్ నుండి ield ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయగలదు మరియు అదే పద్ధతిలో మాక్స్‌వెల్ మాకు సమయం ఆధారిత అయస్కాంత క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయగలదని మాకు బోధించాడు, నా విద్యుత్ క్షేత్ర శక్తి అయస్కాంత క్షేత్ర శక్తికి వెళ్ళగలదు, దానిని నేను em గా సూచిస్తాను మరియు దీనికి విరుద్ధంగా మరియు గొప్ప అంతర్దృష్టి మాక్స్‌వెల్ కారణంగా దీని నుండి వచ్చినవి విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు, ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం అయస్కాంత క్షేత్రానికి మూలంగా పనిచేస్తుంది మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రానికి మూలంగా పనిచేస్తుంది అని మాక్స్వెల్ చెప్పారు మరియు మీరు పని చేసినప్పుడు మీరు వీటిని కనుగొంటారు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు రూట్ ఎప్సిలాన్ నాట్ ము నాట్ కంటే 1 వేగంతో ప్రయాణిస్తాయి కాబట్టి ఎప్సిలాన్ నాట్ ము నాట్ విలువలు ఏమిటో మీ అందరికీ తెలుసు కాబట్టి 4 పై 4 పై 10 నుండి 10 నుండి మైనస్ 7 న్యూటన్ మీటర్ లేదా ఏదైనా సజావుగా ఎప్సిలాన్ అత్యంత ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, మీరు ఈ విలువలను ప్రత్యామ్నాయం చేసినప్పుడు, మీరు ఈ గొప్ప మ్యాజిక్ నంబర్ 3ని 10కి 10 నుండి సెకనుకు 8 మీటర్ల శక్తికి పొందుతారు, అదే మీరు బృహస్పతి గ్రహణాలను చూడటం ద్వారా వాస్తవానికి గ్రోమర్‌తో సహా చాలా మంది వ్యక్తులు కాంతి వేగం యొక్క స్వతంత్ర కొలతలను పొందబోతున్నారు, కాంతి కూడా అదే వేగంతో ప్రయాణిస్తుందని చూపిస్తుంది కాబట్టి రెండు ముఖ్యమైన పరిమాణాలు ఉండే అవకాశం చాలా తక్కువ.

కాంతి యొక్క పరిమాణం అంటే కాంతి యొక్క వేగం మరియు రూట్ ఎప్సిలాన్ మ్యూ నాట్ మాక్స్వెల్ గొప్ప ఊహను కలిగించాడు, మనం కాంతిని పిలుస్తున్నది విద్యుదయస్కాంత తరంగ వర్ణపటంలో ఒక భాగం తప్ప మరొకటి కాదని అతను చెప్పాడు మరియు నిజానికి అది చాలా అద్భుతంగా ధృవీకరించబడింది.

హెర్ట్జ్ ద్వారా మరియు మన
దేశంలో ప్రెసిడెన్సీ కాలేజీలో పనిచేస్తున్నప్పుడు మైక్రోవేవ్‌లను ఉత్పత్తి చేయగలిగిన గొప్ప వ్యక్తి జెసి బోస్ ద్వారా మరియు అతను వాటన్నింటినీ చూడగలిగాడు, వాస్తవానికి అతను జోక్యం చేసుకోవడంలో విక్షేపణ దృగ్విషయాన్ని చూడగలిగాడు మొట్టమొదటిసారిగా మైక్రోవేవ్ ప్రాంతం మరియు ఈ రోజు అతని పోర్ట్రెయిట్ ప్రసిద్ధ హాల్ ఆఫ్ ఫేమ్‌ను జోడిస్తుంది, మీకు తెలిసిన ఎలక్ట్రికల్ ఇంజనీ యొక్క గొప్ప హాల్ ఆఫ్ ఫేమ్ RS కాబట్టి మేము చాలా చట్టబద్ధంగా గర్వపడతాము, అది ఇప్పుడు మన దగ్గర ఉంది, నేను ఈ విషయాలన్నీ మీకు చెప్తున్నాను ఎందుకంటే ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ మరియు మీ 12వ తరగతిలోని ప్రజల ప్రాముఖ్యతకు నేను పునాదులు వేయాలనుకుంటున్నాను .

మీ పరీక్ష లేదా మీరు మీ తరగతిలో చదువుతున్నప్పుడు విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం కోసం వ్యక్తీకరణను ఎలా వ్రాయాలో మీకు తెలుసు కాబట్టి మనం అలా చేద్దాం కాబట్టి మీకు అత్యంత ముఖ్యమైన అంశం విమానం తరంగం అనేది సరైనది కాబట్టి ఏమి చేయాలి ఒక కణానికి ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా ఉందని నేను చెప్పను, ఇది కోణీయ పౌనఃపున్యం మరియు వేవ్ వెక్టార్ k కలిగి ఉంటుంది, అది సరైనదో మాకు తెలుసు కాబట్టి 2 pi by mod k అనేది తరంగదైర్ఘ్యం , అది నా వద్ద ఉన్నది మరియు k mod k ద్వారా విభజించబడింది ప్రచారం యొక్క దిశ కుడి మరియు ఒమేగా రెండు pi nu, ఇక్కడ nu అనేది మీ ఫ్రీక్వెన్సీ కాబట్టి మేము c ckకి సమానమైన ఒమేగాను కలిగి ఉన్నాము లేదా మీరు cకి సమానమైన కొత్త లాంబ్డాగా భావిస్తే, ఇక్కడ c 3 నుండి 10 నుండి సెకనుకు 8 మీటర్ల శక్తి ఉంటుంది అది మీకు సెయింట్ ఉంది నేను దీనిని స్థాపించిన తర్వాత నేను నా విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని వ్రాయగలను మరియు నా ఎలెక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ యొక్క వ్యక్తీకరణ ఏమిటో నేను

దానిని ప్లేన్ పోలరైజేషన్ కోసం వ్రాస్తాను కాబట్టి నేను ఇ నాట్ అని వ్రాస్తాను మరియు ప్రచార దిశ z వెంట ఉందని నేను ఊహించుకుంటాను అక్షం కాబట్టి నేను వ్రాస్తాను కాస్ ఒమేగా టి మైనస్ కె సెట్ ఇది మీరు చాలా శ్రద్ధ వహించాలని నేను కోరుకుంటున్నాను మరియు మేము స్పష్టంగా si యూనిట్లను ఉపయోగిస్తున్న మాగ్నెటిక్ ఫీల్డ్ కోసం వ్యక్తీకరణను వెంటనే ఎలా వ్రాయాలో మీ అందరికీ తెలుసు కాస్ ఒమేగా టి మైనస్ కె సెట్‌లో అయస్కాంత క్షేత్రం సి ద్వారా బి నాట్ అవుతుంది అంటే మీరు పొందబోతున్నారు కాబట్టి మనం ఇప్పుడు ఏమి చేస్తాం ఇప్పుడు మనం ఏమి చేయబోతున్నాం అంటే ఈ విద్యుదయస్కాంత తరంగం ఏమీ లేని ప్రచారం చేస్తుందా అని అడగండి కానీ ఒక నిర్దిష్ట ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా వద్ద కాంతి మరియు k ద్వారా ఒక నిర్దిష్ట తరంగ సంఖ్య k 2 pi అనేది వాస్తవానికి నా లాంబ్డా అనేది నా లాంబ్డా , అన్నింటికంటే మనం ఈ రోజుల్లో సౌరశక్తి గురించి మాట్లాడుతున్నాము ఎందుకంటే ఇది స్వచ్ఛమైన శక్తి ఎందుకంటే ఇది ఈ పరిశుభ్రమైన ఫో మొక్కల ద్వారా కిరణజన్య సంయోగక్రియ ప్రారంభమైనప్పుడు ప్రకృతి ద్వారా rm శక్తి మొదట ఉపయోగించబడింది మరియు కిరణజన్య సంయోగక్రియ వల్ల మనమందరం జీవిస్తున్నాము ఎందుకంటే శక్తి వినియోగించబడడమే కాకుండా మనకు చాలా ఆక్సిజన్ కూడా లభిస్తుంది కాబట్టి నా శక్తి విద్యుత్ క్షేత్రంలో నిల్వ చేయబడిందని మీరు చూస్తారు.

మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం మరియు నేను నా ఎక్స్‌ప్రెషన్ ఇ స్క్వేర్ ప్లస్ బి స్క్వేర్ అని వ్రాయగలను నేను ఇక్కడ కొంత ఎప్సిలాన్ లేదు మరియు ఇక్కడ ఎబ్ ము నాట్ ఉంది, ఎప్సిలాన్ రెండు ఒకటి కంటే రెండు ము నాట్ లేదా ఏమైనా సరే ఇది నా శక్తి సాంద్రత నిల్వ చేయబడిన శక్తి ఎక్కడ ఉంది మరియు ఇక్కడ మనం గమనించవలసిన ముఖ్యమైన అంశం ఏమిటంటే, ఇక్కడ మనం గమనించవలసిన ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, నా అల ఊగిసలాడుతోంది కాబట్టి మీరు డోలనం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు మీరు నాకు ఫ్రీక్వెన్సీని ఇచ్చే వ్యాప్తిని ఇస్తారు మరియు మీరు నాకు ప్రచార దిశను ఇస్తారు మరియు ఈ వ్యక్తీకరణ నాకు చెప్పేది ఏమిటంటే, తరంగం ద్వారా తీసుకువెళ్ళే శక్తి పూర్తిగా స్వతంత్రంగా ఉంటుంది.

ఇ యాంప్లిట్యూడ్ అంటే నా ఒమేగా లేదా కె వారు దోహదపడరు, అవి శక్తికి దోహదం చేయవు , ఇది ఓసిలేటర్‌ల విషయంలో కూడా నిజం కాబట్టి వాస్తవానికి దీనిని సమాహారంగా పరిగణించవచ్చు.

మరో మాటలో చెప్పాలంటే, నా ఒమేగా ఆర్క్ అది ఎన్నిసార్లు డోలనం చేస్తుందో మాత్రమే చెబుతుంది , అయితే అసలు శక్తి మీరు మీ నుండి ఎన్నిసార్లు వెళుతున్నారో మైనస్ x నుండి ప్లస్ ఆరు వరకు తెలుసు లేదా అది మీకు అందించబడే సమాచారం కాబట్టి ఇది e మరియు b లపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు ఇది బాగా తెలిసిన విషయం ఎందుకంటే మీరు కాంతి తీవ్రతను పెంచుతూనే ఉంటారు, ఉదాహరణకు మీ వద్ద 50 వాట్ బల్బ్ 100 వాట్ బావి 500 వాట్ బల్బ్ ఉంటే, మీకు కావాలంటే మీరు మరింత ఎక్కువ శక్తిని పొందుతున్నారు.

వేడెక్కడానికి మీరు 1.

3 కిలోవాట్ రేటింగ్ గురించి మాట్లాడతారు లేదా ఏదైనా సరే అది జరుగుతుంది కాబట్టి ఇది చాలా బాగా స్థిరపడిన వాస్తవం మరియు ప్రతిదీ బాగానే ఉన్నట్లు అనిపిస్తుంది, అయితే భౌతిక శాస్త్రవేత్తలు గమనించినది ఏమిటంటే ఇది మీరు విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతాన్ని ఒంటరిగా మాత్రమే అధ్యయనం చేయబోతున్నట్లయితే ఫర్వాలేదు కానీ మీరు విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతాన్ని ఎప్పుడు చూడబోతున్నారో చూసేటప్పుడు ఇది ఇబ్బందుల్లో పడింది కాబట్టి నేను దానిని పూర్తిగా విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతంతో పాటు థర్మోడైనమిక్స్‌ను రేట్ చేయనివ్వండి నేను ఏ ప్రాథమిక సిద్ధాంతాన్ని అధ్యయనం చేయలేను ఒంటరిగా దీనిని థర్మోడైనమిక్స్‌తో కలిసి అధ్యయనం చేయాలి ఎందుకంటే అన్ని వాస్తవ వ్యవస్థలు కొంత పరిమిత ఉష్ణోగ్రతలో ఉంటాయి మరియు అన్ని సిస్టమ్‌లు వాటి వాతావరణంతో పరస్పర చర్య చేస్తాయి, ఇది మీరు అగ్గిపెట్టెలో ఉంచిన కాంతిని ఎలా ఉత్పత్తి చేసారు మరియు మీరు చిన్న కొవ్వొత్తి వద్దకు వెళ్లడం చాలా ముఖ్యమైన విషయం.

లేదా మీరు దేనినైనా కొట్టబోతున్నారు, ఉదాహరణకు మీరు 5పై ఒక సెట్ 5 రూట్ అని వ్రాయవచ్చు లేదా మీకు బొగ్గులు మండుతూ ఉండవచ్చు లేదా ఏదైనా వాటి చట్టాలు థర్మోడైనమిక్స్ ద్వారా నిర్వహించబడతాయి మరియు ఉదాహరణకు థర్మోడైనమిక్స్‌లో చాలా ముఖ్యమైన సూత్రాలు ఉన్నాయి.

మొదటి నియమం మొత్తం శక్తిని సంరక్షించాలని మీకు చెబుతుంది , అది కూడా ఉంది కానీ అదే ముఖ్యమైనది y మీరు మీ వాయువుల గతి సిద్ధాంతంలో అధ్యయనం చేస్తే , ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ప్రతి మోడ్‌లో ఇది చాలా ముఖ్యమైనది , స్వేచ్ఛ యొక్క మోడ్ డిగ్రీ

మూడు నుండి రెండు kbtkb శక్తిని తీసుకువెళుతుంది అంటే మీ ప్రసిద్ధ బోల్ట్జ్‌మాన్ స్థిరాంకం సరైనది, ఇది ఆ శక్తి యూనిట్‌ను తీసుకువెళుతుంది .

ఇతర పదాలు థర్మోడైనమిక్స్ నొక్కి చెబుతుంది మరియు అసాధారణంగా మంచి ప్రయోగాత్మక ధృవీకరణ ఉంది, వాస్తవానికి మనం మన భౌతిక శాస్త్ర నియమాలను మారుస్తూ ఉండవచ్చు , అయితే థర్మోడైనమిక్స్ బలంగా ఉంటుంది, ఈ ఈక్విపార్టీషన్ చాలా బలమైనది మరియు బాగా స్థిరపడిన ఫలితం ఉంది.

ప్రయోగాత్మక సాక్ష్యం మరియు ఇది చాలా ముఖ్యమైన విషయం అయిన స్వేచ్ఛ డిగ్రీల సంఖ్యపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు ఏదైనా ఉష్ణోగ్రత వద్ద సున్నాకి సమానమైన t వద్ద మాత్రమే మీ శక్తి సున్నాకి సమానంగా ఉంటుంది, ఉష్ణోగ్రతను ఆన్ చేసే నిమిషంలో మీరు ప్రారంభించే డోలనాలు ఉంటాయి.

అక్కడ ఉన్న వాటితో పరస్పర చర్య చేయడం మరియు అది ఒక శక్తిని కూడా పొందుతుంది మరియు ప్రతి మోడ్ మీరు

విద్యార్థులు థోర్ అని పొందుతుంది మీరు మోనో అటామిక్ గ్యాస్ డయాటోమిక్ గ్యాస్‌ను అధ్యయనం చేసినందున దీని గురించి బాగా
తెలుసు మరియు ఉదాహరణకు మీకు డయాటోమిక్ గ్యాస్ ఉన్నట్లయితే, మీరు కంపన స్థితుల గురించి మాత్రమే చింతించాలా లేదా దాని గురించి ఆందోళన చెందాలా ఉదాహరణకు స్వేచ్ఛ డిగ్రీల సంఖ్యను ఎలా పరిగణనలోకి తీసుకోవాలో మీకు తెలుసు.

ఒక మోనోఅటామిక్ గ్యాస్ కోసం భ్రమణ స్థితి మరియు మొదలైనవి ఉదాహరణకు ఒక దిద్దుబాటు చేయాలి కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక దిద్దుబాటు చేయాలి కాబట్టి నన్ను క్షమించండి, నన్ను ఏ ఉష్ణోగ్రతలోనైనా ఇక్కడకు తిరిగి రానివ్వండి, ప్రతి మోడ్‌కు మూడు నుండి రెండు డిగ్రీలు కాదు సగం kbt వస్తుంది కాబట్టి మూడు కాదు రెండు కానీ సగం kbt శక్తి యూనిట్లు అంటే నేను మోనో అటామిక్ గ్యాస్ వాయువులు మూడు కోణాలలో కూర్చొని ఉంటాయి కాబట్టి అది గతి యొక్క ఆధారమైన ప్రతి అణువు ద్వారా మూడు నుండి సగం kpt వరకు ఉంటుంది.
వాయువుల సిద్ధాంతం మరియు మీరు n అణువులను కలిగి ఉన్నట్లయితే మీరు దానిని n ద్వారా గుణిస్తారు మరియు ఇది వ్యవస్థ యొక్క మొత్తం శక్తి అవుతుంది మరియు దీనితో ప్రారంభించి , ప్రసిద్ధ గ్యాస్ క్లా గురించి మీకు తెలుసు.
ఒత్తిడిని వర్తింపజేయడం ద్వారా rtకి సమానమైన ss , గ్యాస్ విస్తరిస్తుంది లేదా గ్యాస్ కంప్రెసర్‌ను విస్తరించండి లేదా అలా మొదలైన వాటిని వర్తింపజేయండి, అది మన వద్ద ఉంది కాబట్టి మీరు నా విద్యుదయస్కాంత తరంగాలకు ఏమి సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నారో చెప్పవచ్చు.
మేము ఏమి చేస్తాము మరియు ఇది మేము చూడబోయే గొప్ప ప్రయోగం, మీరు మీ రేడియేషన్‌ను పైపులో బంధించబోతున్నారని ఊహించుకోండి అది ఇక్కడ మూసివేయబడింది మరియు ఇది ఒక పదం ఉష్ణోగ్రత ఈ కుహరం ఇది కుహరం ఒక ఉష్ణోగ్రత మరియు అక్కడ ఉంది విద్యుదయస్కాంత తరంగం ఈ సమయంలో ప్రతిబింబిస్తుంది కాబట్టి ఆ తరంగం పరిమితమైపోతుంది కాబట్టి నా k నిరంతరంగా ఉండదని మీకు తెలుసు కాబట్టి అది 2 n pi లాగా ఉంటుంది కాబట్టి k
పరిమాణీకరించబడుతుంది కాబట్టి ప్రశ్న వివిక్త విలువలను తీసుకుంటుంది కాబట్టి k తప్పనిసరిగా ఉంటుంది kn n ద్వారా n కి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది, ఇక్కడ l అనేది కుహరం యొక్క పొడవు, మీరు ఈ కుహరం యొక్క పొడవును ఎలా పొందగలరు కాబట్టి మీరు నిలబడి ఉన్న తరంగాన్ని సృష్టించి , ఇప్పుడు మీకు తరంగం కావాలంటే నా kn వివిక్తంగా మారిందని మీరు అర్థం చేసుకుంటారు.
1 l ద్వారా ఇవ్వబడిన కనీస kl ఉంది, అది 2 piతో గుణించబడుతుంది లేదా మీరు దాని గురించి చింతించాల్సిన అవసరం లేదు కాబట్టి మీరు k1 k2 k3 మొదలైనవి కలిగి ఉంటారు మరియు ఇవన్నీ వివిక్త మోడ్‌లు ఇవి స్వేచ్ఛ యొక్క డిగ్రీలు కాబట్టి మీరు ఇంటెన్సిటీని ఫిక్స్ చేసినా కూడా మీరు పూర్ణాంకాన్ని సరిచేయండి భౌతిక శాస్త్రంలో ఏదీ లేదు, ఇది నేను k 2 లేదా k 3ని చూడాలా వద్దా అని నాకు చెప్పేది నేను k 2 లేదా k 3ని చూడాలా వద్దా అని ఈ స్థాయి స్వేచ్ఛలు ఉన్నాయి మరియు ఎన్ని బాగా ఉన్నాయి నేను మీ కోసం ఒక చిత్రాన్ని గీయగలను, అది నా దగ్గర ఉన్న స్ట్రింగ్ లాగా ఉంటుంది, ఇది నా ప్రాథమిక మోడ్ అని పిలవబడే మొదటి హార్మోనిక్ ఇది k1కి అనుగుణంగా ఉంటుంది, ఆపై నేను దీన్ని వ్రాస్తాను ఒక నోడ్ ఉంది ఆపై నేను దీన్ని అక్కడ వ్రాస్తాను సెకండ్ నోడ్ కాబట్టి మొదలగునవి నోడ్‌ల సంఖ్యకు పరిమితి లేదు అంటే kn ఏకపక్షంగా పెద్ద విలువలను తీసుకోవచ్చు కాబట్టి మేము చేస్తున్న ప్రకటన ఏమిటి, ఉదాహరణకు మీరు విద్యుదయస్కాంత తరంగాన్ని లోపల పరిమితం చేస్తే మేము చెబుతున్నాము ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతం రిఫ్లెక్టర్లను పెట్టడం ద్వారా చెప్పండి లేదా దానిని కుహరం అని పిలుద్దాం ఇది కూడా చాలా వైబ్రేటింగ్ స్ట్రింగ్ లాగా ఉంటుంది అని మీకు అనిపిస్తే అది ఏకపక్షంగా పెద్ద విలువలను తీసుకోవచ్చు అంటే ఇది అనంతమైన డిగ్రీల స్వేచ్ఛను కలిగి ఉంటుంది, ఇది అనంతమైన డిగ్రీలను కలిగి ఉంటుంది స్వేచ్ఛ యొక్క అనంతమైన డిగ్రీల స్వేచ్ఛ ఇప్పుడు నేను ఏమి చేస్తాను నేను నా విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతాన్ని థర్మోడైనమిక్స్ విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం ప్లస్ థర్మోడైనమిక్స్‌తో జతచేస్తాను కాబట్టి విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం నాకు ఏమి చెబుతుంది, ఇది నా శక్తి సాంద్రత మోడ్ ఇ స్క్వేర్‌కు అనులోమానుపాతంలో ఉందని నాకు చెబుతుంది మరియు ఇది నాకు చెబుతుంది స్వేచ్ఛ యొక్క మోడ్‌ల సంఖ్యకు అనులోమానుపాతంలో డిగ్రీలు సగం kt మరియు అన్ని పరిమిత ఉష్ణోగ్రతల కోసం ఎంత చిన్నది అయినా 0కి సమానం కానంత వరకు ఇది అనంతం మరియు ఇది పరిమితమైనది కాబట్టి విద్యార్థులుగా మీరు ప్రజలు మీరు ఆట ఆడి ఉంటారు మీకు అకస్మాత్తుగా పరిమిత సంఖ్య అనంతమైన సంఖ్యకు సమానమని మీకు తెలుసు మరియు వెంటనే మీ స్నేహితుడు మీకు చెప్తాడు లేదా మీ స్నేహితుడు తప్పు చేస్తే మీరు దాన్ని అమ్ముతారు మీరు చట్టవిరుద్ధమైన పని చేస్తున్నారని మీ స్నేహితుడు అతనితో మీరు 0 బై 0 వంటి వాటిని చూస్తున్నారు, అది సరిగ్గా నిర్వచించబడలేదు మరియు అందువల్ల మీరు దీన్ని చేయడానికి మీకు వ్యాపారం లేదని మీరు అర్థం చేసుకుంటున్నారు ఎందుకంటే 0 బై 0 ఇదే పద్ధతిలో నిర్వచించబడలేదు మనం పొందుతున్న సమస్య గణిత సమస్యల వల్ల కాదు కానీ లోతైన భౌతిక సమస్య ఉంది, ఇది నాకు పరిమిత శక్తి సాంద్రత ఉండాలి అని చెబుతుంది, ఇది నాకు అనంతమైన శక్తి సాంద్రత ఉందని చెబుతుంది మరియు ప్రజలు చాలా జాగ్రత్తగా ప్రయోగాలు చేసారు మరియు అది ఏమిటి వారు కనుగొన్నది ఏమిటంటే, వాస్తవానికి
e స్క్వేర్‌పై ఆధారపడిన శక్తిపై ఆధారపడి అంచనాలు లేదా ఈ సగం kt పై ఆధారపడి అంచనాలు మనం చూస్తున్న

విధంగా పని చేయవు, దానికి అవసరమైన పరిమాణం పరిమాణీకరణ మీరు చేయరు.
 శక్తిని వ్యాప్తితో అనుబంధించండి కానీ మీరు శక్తిని పౌనఃపున్యంతో అనుబంధిస్తారు.

- o తరువాత నేను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం గురించి ఐన్‌స్టీన్ యొక్క వివరణను చర్చించినప్పుడు , నేను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం గురించి మాట్లాడుతున్నప్పుడు నేను చిన్న దిద్దుబాటు గురించి ఆలోచించడం లేదని మీరు చూస్తారు, అంటే ఇవన్నీ గొప్ప విజయాలు అని కాదు, ఉదాహరణకు యురేనస్ గ్రహం యొక్క ఆవిష్కరణ ఒక గొప్ప విజయం కానీ ఇక్కడ మేము భౌతిక శాస్త్రంలో లోతైన వైరుధ్యాన్ని చూస్తున్నాము భౌతిక శాస్త్రంలో లోతైన పారడాక్స్ లోతైన సమస్య మరియు ఇది ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం లేదా కాంప్టన్ స్కాటరింగ్ లేదా బ్లాక్ బాడీ వంటి దృగ్విషయాన్ని చూసినప్పుడు వాస్తవానికి ప్రదర్శించబడే ఒక రకమైన విషయం.

 రేడియేషన్ కాబట్టి ఐన్‌స్టీన్ యొక్క ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం ఏమిటంటే, ఈ నిర్దిష్ట సమస్యను వాస్తవానికి పరిష్కరించడమే , మనం తెలుసుకోవలసినది మరియు దీని అందం ఏమిటంటే , ప్లాంక్ స్థిరాంకం యొక్క ఈ ఆలోచన పరిష్కరించబడిన తర్వాత, ప్లాంక్
దీనిని వివరించడానికి స్థిరంగా ఇచ్చిందని మీకు తెలుసు.
 ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి ఐన్‌స్టీన్ దానిని చాలా తెలివిగా ఉపయోగించాడు మరియు తరువాత బోర్ దానిని మరింత గొప్పగా మార్చాడు ఇ మరియు పరమాణువుకు వర్తింపజేయడం ద్వారా అద్భుతమైన ఉపయోగం మరియు నేను 30 ఫలిత సమస్య అనే పదాన్ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు స్థిరత్వం అని పిలవబడే సమస్యను వారు పరిష్కరించారు, ఇది చాలా గుణాత్మక మార్గంలో మీరు క్వాంటం మెకానిక్స్‌ను గొప్పగా అధ్యయనం చేయాలి.
 లోతుగా మరియు చాలా వివరంగా అది సరే కానీ ఇప్పటికీ మీరు కనీసం గుణాత్మకంగా ఏమి జరుగుతుందో అర్థం చేసుకోగలరు కాబట్టి నేను నా స్లయిడ్‌కి తిరిగి వస్తే నేను మీకు చూపించేదంతా ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ రూథర్‌ఫోర్డ్ స్కాటరింగ్ ప్లానెటరీ మోడల్ తర్వాత చర్చించబోతున్నాను.
 పరమాణువు మరియు బోర్ మోడల్ అంటే, మీరు శక్తి మరియు పరమాణు పరివర్తన యొక్క కోణీయ మొమెంటం పరిమాణాన్ని కలిగి ఉన్న చోట సరే మరియు మొదలైనవి మరియు ఆ తర్వాత మేము అణువు లోపలి భాగాన్ని చూడబోతున్నాము కాబట్టి మొదట్లో రూథర్‌ఫోర్డ్ బాంబు పేల్చింది ఆల్ఫా కణాలతో బంగారు రేకు మరియు పరమాణువులో ఎక్కువ భాగం ఖాళీగా ఉందని అతను చూపించాడు, ఇదే విధమైన ప్రయోగాన్ని హాఫ్‌స్టాటర్ ఎలక్ట్రాన్ కిరణాలతో చేసి చూపించాడు
న్యూక్లియస్ యొక్క నిర్మాణాన్ని మనం నిజానికి పరిష్కరించగలము, అది 10 పరిమాణాల పరిమాణంలో మైనస్ 15 మీటర్ల శక్తి వరకు ఉంటుంది, అదే మేము చేయబోతున్నాము మరియు అక్కడ మనం లక్షణాలను అధ్యయనం చేయబోతున్నాము.
 పరమాణు కేంద్రకం ప్రోటాన్లు న్యూట్రాన్‌లు ఎందుకు కొన్ని కేంద్రకాలు స్థిరంగా ఉన్నాయి కొన్ని ఎందుకు అస్థిరంగా ఉన్నాయి కొన్ని కేంద్రకాలు ఎందుకు అస్థిరంగా ఉన్నాయి? సూర్యుడు బిలియన్ల సంవత్సరాలుగా ఇంత అపారమైన శక్తిని ఉత్పత్తి చేయగలడు మరియు మీరు కొన్ని బిలియన్ సంవత్సరాల పాటు జీవించడం కొనసాగిస్తారనే వాస్తవం మేము చర్చించబోతున్నాం మరియు అణు విచ్ఛిత్తి మరియు ఫ్యూజన్ రియాక్టర్లలో ఒక ముఖ్యమైన భాగం ఉంది నేను దాని గురించి ఎక్కువ సమయం వెచ్చించను ఎందుకంటే వివరాల విషయం తప్ప చర్చించడానికి ఎక్కువ లేదు, నేను దాని గురించి సూచించగలను మరియు అది తప్పనిసరిగా అధ్యాయం మధ్య ఉన్న కోర్సు అయి ఉండాలి ers 11 మరియు 13.
 కాబట్టి మేము తొందరపడటం లేదు, మేము మా సమయాన్ని వెచ్చించబోతున్నాము మరియు మీలో సరే ఇదంతా ఏదో అన్యదేశ స్వభావంలో ఎక్కడో లోతైన సబ్‌టామిక్ ఫిజిక్స్‌లో ఉందని భావించే వారి కోసం మేము వాటిని అధ్యయనం చేయబోతున్నాము క్వాంటం మెకానిక్స్ అవసరం మీకు తెలుసా ప్లాంక్ యొక్క స్థిరమైన లేదా బ్లాక్ బాడీ రేడియేషన్ లేదా రోజువారీ జీవితంలో కాంతివిద్యుత్ ప్రభావం గురించి మీకు తెలుసా క్వాంటం ఫిజిక్స్ ప్రభావం వాస్తవానికి ప్రతిదానిని మించిపోతుందని మీరు అర్థం చేసుకోవాలి, ఇది ఈ రోజు ప్రతిచోటా ఉపయోగించబడుతుంది మరియు మన తరువాతి భాగం 20వ శతాబ్దం మరియు 21వ శతాబ్దం ప్రారంభం క్వాంటం ఫిజిక్స్ లేకుండా ఎక్కడా ఉండదు కాబట్టి మీరు అధ్యయనం చేయబోయే సెమీకండక్టర్ పరికరాలపై మీ భవిష్యత్తు అధ్యాయంలో గుర్తుంచుకోండి, సరే అన్ని దృగ్విషయాలు వాస్తవానికి క్వాంటం మెకానిక్స్ ఆధారంగా ఉంటాయి క్లాసికల్ మెకానిక్స్ వివరించలేవు మరియు మీకు తెలుసు ఆధునిక సాంకేతికత అంతా నిజానికి సెమీకండక్టర్స్ మరియు దాని వివిధ అవతార్‌లపై ఆధారపడి ఉంటుంది, అది మా వద్ద ఉంది కాబట్టి నేను వాటిలో కొన్నింటిని మీకు జాబితా చేసాను ఈ స్లయిడ్‌లో మీ ల్యాప్‌టాప్‌లు మరియు కంప్యూటర్‌లు స్మార్ట్‌ఫోన్‌లు మ్యూజిక్ రికార్డింగ్ సిస్టమ్‌లు గృహోపకరణాలు లేదా వైద్యంలో మీకు తెలుసా mri మాగ్నెటిక్ రెసొనెన్స్ అద్భుతమైన పెంపుడు పిల్లుల సామర్థ్యం స్కాన్‌లు మొదలైనవి అన్నీ క్వాంటం ఫిజిక్స్‌లోని అభివృద్ధిపై ఆధారపడి ఉన్నాయి.
 క్వాంటం ఫిజిక్స్ పరమాణు కేంద్రకాలు మరియు ప్రాథమిక కణాల గురించి మీకు తెలిసిన మైక్రోస్కోపిక్ మైక్రోస్కోపిక్ ప్రపంచం లేదా మైక్రోకోస్మిక్ ప్రపంచం గురించి మన అవగాహనను మరింత లోతుగా
చేయడమే కాకుండా, మన జీవితాన్ని సులభతరం చేయడానికి మెరుగైన మరియు మెరుగైన పరికరాలను ఉత్పత్తి చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

భౌతిక శాస్త్రంలోనే తెలుసుకోవాలి, ఇది కణ భౌతిక శాస్త్రంలో అణు భౌతిక శాస్త్రంలో పరమాణు మరియు పరమాణు భౌతిక

శాస్త్రంలో ఘనీభవించిన పదార్థ భౌతిక శాస్త్రంలో వివిధ దృగ్విషయాలను కవర్ చేస్తుంది మరియు క్వాంటం థర్మోడైనమిక్స్ లేదా క్వాంటం స్టాటిస్టికల్ మెకానిక్స్ అని కూడా పిలవబడేవి కూడా ఉన్నాయి .

విశ్వం యొక్క విధి ఎలా ఉంటుంది జిన్నింగ్ ఆఫ్ ది యూనివర్స్ అంటే ఒకే ఇవన్నీ సంక్లిష్టంగా ప్రయత్నించబడ్డాయి , వాస్తవానికి క్వాంటం మెకానిక్స్‌పై మన అవగాహనతో పూర్తిగా ముడిపడి ఉన్నాయి మరియు క్వాంటం మెకానిక్స్ ప్రారంభం ప్లాంక్ మరియు ఐన్‌స్టీన్ చారిత్రాత్మకంగా చేసిన దానికి మనం రుణపడి ఉన్నాము, అయినప్పటికీ ప్లాంక్ ప్లాంక్ స్థిరాంకం భావనను ప్రవేశపెట్టాడు ఫోటాన్ ఉనికిని విశ్వసించవద్దు, ఫోటాన్ యొక్క భావనపై నిజమైన నమ్మకం నిజానికి ఐన్‌స్టీన్ నుండి వచ్చింది, ఇది నిజంగా ఉనికిలో ఉన్న గణిత నిర్మాణం కాదని చాలా మంది ప్రజలు భావించారు.

అతను ఆ ప్రకటన చేసాడు , నేను నా ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ గురించి తరువాత చర్చించినప్పుడు మీరు దాని గురించి ఒక సంగ్రహావలోకనం పొందుతారు కానీ అది ఎలా ఉంది అంటే 20వ శతాబ్దంలో జరిగిన మరియు జరుగుతున్న పరిణామాలన్నీ 21వ శతాబ్దపు ఫలకం మరియు ఐన్‌స్టీన్‌కు చాలా బాధ కలిగింది, ఐన్‌స్టీన్ కూడా తన మూడు గ్రా ప్రత్యేక సాపేక్షత మరియు సాధారణ సాపేక్షతను అందించాడు రీట్ పేపర్లు అన్నీ 1905లో ప్రచురించబడ్డాయి,

అందుకే భౌతిక శాస్త్రానికి సంబంధించినంత వరకు దీనిని అద్భుతాల వార్షిక సంవత్సరం అని పిలుస్తారు, సరే అతను ప్రత్యేక సాపేక్షతను వ్రాసాడు , అతను ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై ఒక కాగితం రాశాడు మరియు అతను బ్రౌనియన్ మోషన్‌పై ఒక పేపర్‌ను రాశాడు, ఇది పరమాణువును స్థాపించింది బోల్ట్జ్‌మాన్ యొక్క పరికల్పన కాబట్టి అవి ప్రాథమిక పత్రాలు మరియు మీరు భౌతిక శాస్త్రంలో మీ కెరీర్‌లో ముందుగానే వాటిని నెమ్మదిగా అధ్యయనం చేయబోతున్నారు, అయితే మనం ప్రారంభించవలసి వస్తే మనం ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావంతో ప్రారంభించాలి మరియు అదే మేము అలా చేయబోతున్నాం.

నక్షత్రాల అంతర్గత భౌతిక శాస్త్రం గురించి ఇది చెబుతుందని నేను మీకు చెప్పాను , ఉదాహరణకు హెల్మ్‌హోల్ట్జ్ ఒక గణన చేసి , సూర్యుని జీవితకాలం 21 మిలియన్ సంవత్సరాల కంటే ఎక్కువ కాదని మరియు అది మరో 5000 సంవత్సరాల కంటే ఎక్కువ కాలం జీవించదని మనకు తెలుసు, అయితే సూర్యుడు ఉన్నాడని మనకు తెలుసు.

అక్కడ కనీసం 4.

6 బిలియన్ సంవత్సరాలు ఉన్నా సరే కొన్ని మిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం నిజానికి డైనోసార్‌లు ఉన్నాయి మరియు అలాంటివి ఉన్నాయి మరియు భూమి వయస్సు పెద్ద సమస్య ఉదాహరణకు కెల్విన్ భూమి 100 మిలియన్ సంవత్సరాల కంటే పాతది కాదు అని హెల్మ్‌హోల్ట్జ్ చెప్పాడు, సూర్యుడు 21 మిలియన్ల కంటే ఎక్కువ కత్తి ఉండడు అని చెప్పాడు , ఇది మొదటి వైరుధ్యం మరియు ముఖ్యంగా భూమి కనీసం 4.

5 బిలియన్ల వరకు ఉందని మనకు తెలుసు.

శిలాజాలు మరియు రాళ్ళ నుండి వచ్చిన సాక్ష్యం మరియు మొదలైన వాటి నుండి ఈ సమస్యలన్నీ మీకు తెలిసిన భూమి యొక్క ఈ గ్రహ వ్యవస్థ భౌతిక శాస్త్రం గురించి మనం క్వాంటం దృగ్విషయాన్ని అర్థం చేసుకున్న తర్వాత పరిష్కరించబడతాయని నాకు తెలుసు అని సంవత్సరాల వయస్సులో నాకు ఎలా తెలుసు రేడియోధార్మికత ఫ్యూజన్ మరియు విచ్ఛిత్తి మీరు తెలుసుకోవలసిన విషయం కాబట్టి ఇతర మాటలలో మన స్కేల్ అపారమైనది, 10 నుండి మైనస్ 15 మీటర్ల శక్తి నుండి బహుశా 10 నుండి ప్లస్ 15 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ శక్తి వరకు చెప్పండి 30 ఆర్డర్‌లు మాగ్నిట్యూడ్‌లో ఏ సిద్ధాంతం లేదు, దాని పరిధి అంత లోతుగా ఉంటుంది మరియు నేను మీకు చెప్పినదానిని సంగ్రహించడానికి మేము అధ్యయనం చేయబోతున్నాము.

ఇ మేము చలన నియమాలను అధ్యయనం చేసాము, మేము థర్మోడైనమిక్స్‌ని అధ్యయనం చేసాము, మేము తరంగాలు మరియు డోలనాలను
అధ్యయనం చేసాము మరియు విద్యుదయస్కాంత క్షేత్రంలో ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్ మరియు శక్తిని మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ చేయబడిన శక్తిని మరియు అయస్కాంత క్షేత్రంలో నిల్వ చేయబడిన శక్తిని మేము అధ్యయనం చేసాము.

ఇండక్షన్ డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ కరెంట్ విద్యుదయస్కాంత తరంగాలను మనం ఉపయోగించుకోబోతున్నాం సరే మరియు మీరు వాటన్నింటిని బ్రష్ చేసిన తర్వాత ఫారడే యొక్క ఇండక్షన్ నియమాన్ని చదవండి కెపాసిటర్‌లలో శక్తి ఎలా నిల్వ చేయబడుతుందో చూడండి ఇండక్టర్‌లలో శక్తిని ఎలా నిల్వ చేయవచ్చు వాటిని చూడండి అందమైన సారూప్యత ఉంది మాస్ స్ప్రింగ్ స్థిరాంకం మొదలైన వాటి మధ్య ఓసిలేటర్ మరియు కెపాసిటెన్స్ మరియు ఇండక్టర్ మరియు ఎలక్ట్రికల్ సర్క్యూట్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క ఇండక్టర్ మరియు రెసిస్టెన్స్ ఒక రాపిడి శక్తి డంపింగ్ ఫోర్స్ లాంటిదని మీకు తెలుసు.

ఈ సమయంలో ప్రాథమిక ప్రిలిమినరీలతో మన ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం నేను ఆపబోతున్నాను కాబట్టి ఇది ఒక రకమైన కథగా కనిపించినప్పటికీ, వాస్తవానికి ఇది చరిత్ర కంటే ఎక్కువ, ఎందుకంటే మీరు మీ 11వ మరియు 12వ తరగతి పుస్తకాలను తిరిగి తెరవాలని నేను కోరుకుంటున్నాను , గురుత్వాకర్షణ విద్యుత్ అయస్కాంతత్వంపై మీ అధ్యాయాలను చదవండి మెకానిక్స్ మరియు థర్మోడైనమిక్స్ మరియు ఆప్టిక్స్ మీరు ఊహించిన చోట కాంతి శ్రేణి అని మీకు తెలుసు, అది ఒక అల అని కూడా మీరు ఉపయోగించలేదు, సరే, అంటే అదంతా గుర్తుంచుకోండి మరియు మీరు రండి, ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం ఎంత రాడికల్‌గా ఉంటుందో మీరు చూస్తారు.

ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం ఏర్పడిన సిద్ధాంతం మరియు మేము తదుపరి ఉపన్యాసంలో చర్చిస్తాము సరే గుడ్ బై మీకు