ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై తదుపరి ఉపన్యాసం కోసం మీ అందరికీ స్వాగతం, ఇది ఆధునిక భౌతిక శాస్త్రంపై ఉపన్యాసాల సమితి అని మనం విస్తృతంగా పిలుస్తాము ఎందుకంటే ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ గురించి చర్చించిన తర్వాత మేము అణువు యొక్క బోర్ నమూనా గురించి చర్చిస్తాము.

అప్పుడు డీప్ రాలే ప్రతిపాదించిన విధంగా పదార్థం తరంగాలు మరియు ఆ తర్వాత మేము అణు భౌతిక శాస్త్రం గురించి చర్చించబోతున్నాము, ఇప్పటివరకు మనం ఏమి చేసాము

, ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం అని పిలవబడే ప్రయోగాత్మక ఫలితాలు మనకు ఏమి చెబుతున్నాయో అధ్యయనం చేయడానికి ఎక్కువ సమయం కేటాయించడం.

నిజానికి చివరి ఉపన్యాసం అంతా హెర్ట్జ్ లెన్నార్డ్ మరియు మిలికాన్ వారి చాలా జాగ్రత్తగా మరియు చాలా ప్రసిద్ధ ప్రయోగాలలో కనుగొన్న వాటిపై వివరణాత్మక చర్చగా ఉంది మరియు మేము ఈ ప్రయోగాల యొక్క సార్వత్రిక లక్షణాలను సంగ్రహించగలిగాము కాబట్టి ఈ రోజు మనం ఏమి చేయబోతున్నాం విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం

విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం a   మరియు ముఖ్యంగా కాంతి యొక్క లక్షణాలు కాంతి యొక్క తరంగ లక్షణాలు అని పిలవబడే మునుపటి ప్రయోగాల నుండి మునుపటి ప్రయోగాలలో బాగా స్థిరపడినట్లు అనిపిస్తుంది, అయితే ఇక్కడ మనం కాంతి తరంగ లక్షణానికి కట్టుబడి ఉంటే తీవ్రమైన సమస్యలను ఎదుర్కోవలసి ఉంటుంది.

అదే మేము చూపించాలనుకుంటున్నాము మరియు ఐన్‌స్టీన్ నుండి వచ్చిన చాలా తీవ్రమైన ప్రతిపాదన వాస్తవానికి ఈ సమస్యను ఎలా పరిష్కరిస్తుందో కూడా మేము చూపాలనుకుంటున్నాము, ఇది క్లాసికల్ ఎలక్ట్రోడైనమిక్స్ లేదా క్లాసికల్ రేడియేషన్ యొక్క సమస్యను పరిష్కరించదు, కొత్త భాషలో ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం ఏమిటో వివరిస్తుంది.

చివరికి క్వాంటం మెకానిక్స్ అభివృద్ధి రెండింటినీ పునరుద్ధరించింది, కానీ అది మీ అధ్యయనం యొక్క పరిధికి మించినది, మేము గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం ఏమిటంటే, ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావంపై కాగితం **1905**లో ఐన్‌స్టీన్ రాసినది కాబట్టి నాకు తెలిసిన టైమ్‌లైన్‌లో కొంత సమయం గడపనివ్వండి హెర్ట్జ్ తన ప్రయోగాన్ని **1880**ల చివరలో **1890**లలో ప్రారంభించాడు మరియు లెన్నార్డ్ యొక్క ప్రయోగాలు 1903 వరకు కొనసాగాయి కాబట్టి మనకు 190 ఉన్నాయి 3 ప్రయోగాలు లెన్నార్డ్ మరియు గ్రేట్ ముల్లికాన్ 10 సంవత్సరాల వ్యవధిలో

1904 నుండి 1915 వరకు ప్రయోగాలు చేస్తూనే ఉన్నారు, అతని అత్యంత ప్రసిద్ధ ప్రయోగం వాస్తవానికి 1915లో వచ్చింది, అయితే ఐన్‌స్టీన్ తన ప్రసిద్ధ పత్రాన్ని **1905**లో రాశారు కాబట్టి ఇది సైద్ధాంతిక వివరణ.

1905లో ఐన్‌స్టీన్ **26** ఏళ్ల యువకుడని తెలిసి ఉండవచ్చు, అతను ఏ విశ్వవిద్యాలయంలో ఎటువంటి పదవిని పొందలేదు, అతను వాస్తవానికి స్విస్ పేటెంట్ కార్యాలయంలో క్లర్క్‌గా ఉన్నాడు మరియు అతను ఈ పేపర్‌ను రాశాడు మరియు అతను ఈ పేపర్‌ను మాత్రమే రాయలేదు.

మరో రెండు ప్రాథమిక పత్రాలు రాశారు కాబట్టి 1905 ని ఆనస్ మిరాబిలిస్ అని పిలుస్తారు, దీనిని లాటిన్ అని పిలుస్తారు, కాబట్టి మనం దానిని ఆంగ్లంలోకి అనువదిస్తే దీన్నే అద్భుత సంవత్సరం అని పిలుస్తారు కాబట్టి ఐన్‌స్టీన్ **1905**లో మూడు ప్రాథమిక పత్రాలను వ్రాసాడు , అతను ప్రచురించిన మొదటి పేపర్ ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై ప్రచురించబడింది మరియు తరువాత అతను తన ప్రచురించాడు ప్రత్యేక సాపేక్షతపై పేపర్ మరియు బ్రౌనియన్ మోషన్‌పై మూడవది ఈ మూడు పేపర్‌లకు ప్రాథమిక ప్రాముఖ్యత ఉంది భౌతిక శాస్త్రం వారు మనం భౌతిక శాస్త్రాన్ని చూసే విధానాన్ని మార్చారు మరియు భౌతిక శాస్త్రం ప్రకృతిని వివరించడానికి ప్రకృతిని చూడటానికి అనుమతిస్తుంది మరియు మీలో చాలా మంది ప్రత్యేక సాపేక్షత గురించి విన్నారు, మీరు ఈ కోర్సులో ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ గురించి నేర్చుకుంటున్న ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని ఖచ్చితంగా నేర్చుకుంటారు

.

బ్రౌనియన్ మోషన్‌పై కాగితం కూడా అసాధారణంగా ముఖ్యమైనది, ఎందుకంటే ఇది బోల్ట్జ్‌మాన్ యొక్క పరమాణు పరికల్పన అని పిలవబడేది ఎలా ధృవీకరించాలో చూపించిన కాగితం కాబట్టి ఇది అణువు లేదా పరికల్పనపై సైద్ధాంతిక కాగితం కాబట్టి మీ గ్యాస్ తరగతుల గతి సిద్ధాంతంలో మీరు ఈక్విపార్టిషన్ గురించి విని ఉంటారు.

శక్తి యొక్క వాయువు పెద్ద సంఖ్యలో అణువులతో తయారవుతుంది, అవి ఒకదానితో ఒకటి ఢీకొంటాయి మరియు అందుకోసం ఒక ప్రత్యక్ష ప్రయోగాత్మక సాక్ష్యం కావాలి , దాని కోసం అవోకాడో సంఖ్య మొదలైనవి లేవు, అవి అన్ని పరికల్పనలు ఈ ప్రాథమిక కాగితం బ్రౌనియన్ మోషన్‌పై **1905**లో

ప్రయోగాత్మకులు నేరుగా అవగాడ్రో సంఖ్యను కొలవడానికి అనుమతించారు ఈ ప్రయోగాలు నిజానికి ఫ్రెంచ్ భౌతిక శాస్త్రవేత్త పెరోన్ చేత నిర్వహించబడ్డాయి మరియు అతనికి నోబెల్ బహుమతి కూడా లభించింది మరియు ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై తన ప్రాథమిక కృషికి ఐన్‌స్టీన్ స్వయంగా నోబెల్ బహుమతిని పొందాడు, కాబట్టి అతనికి నోబెల్ బహుమతి ఎందుకు రాలేదనే దానిపై చాలా ఆధారపడి ఉంటుంది.

ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతానికి చాలా కారణాలు ఉన్నాయి, అయితే మనకు ముఖ్యమైన భౌతిక కారణం ఏమిటంటే, ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ యొక్క సిద్ధాంతాన్ని అభివృద్ధి చేయడంతో పోలిస్తే ప్రత్యేక సాపేక్షత సిద్ధాంతం ఒక కేక్ వాక్ అని ఐన్‌స్టీన్ స్వయంగా చెప్పాడు ఎందుకంటే ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం కోసం ఇక్కడ మాక్స్వెల్ యొక్క మునుపటి రచనలు మాక్స్‌వెల్ యొక్క సమీకరణాలు ఉన్నాయి, లారెన్ యొక్క రూపాంతరాలు అప్పటికే లోరెంజ్ ద్వారా ఉద్భవించబడ్డాయి, అతను

చేయాల్సిందల్లా వాటిని ఒక పొందికైన మార్గంలో ఒకదానితో ఒకటి కలపడం అంటే అదే మేము అతని పనిని తక్కువ చేయము, కానీ ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని తక్కువ చేయమని అతను చెప్పాడు మరియు ఇది పూర్తిగా కష్టమైన ప్రయోగం.
 అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు దానికి రాడికల్ వివరణ అవసరం, ఇది w కంటే చాలా ఎక్కువ ధైర్యం అవసరం ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం విషయంలో అవసరం కాబట్టి ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌కి అతనికి నోబెల్ బహుమతి రావడంలో ఆశ్చర్యం లేదు కాబట్టి ఈ రోజు నేను చేయబోయేది క్లుప్తంగా ప్రయోగాత్మక ఫలితాలు ఏమిటో క్లుప్తంగా చెప్పడమే మనం ప్రారంభించే ముందు సంగ్రహించడం మంచిది సైద్ధాంతిక చర్చతో నేను ప్రయోగాత్మక ఫలితానికి మరియు శాస్త్రీయ సిద్ధాంతానికి మధ్య ఉన్న గొప్ప వైరుధ్యం ఏమిటో చూపించబోతున్నాను, ఇది చిన్న వ్యత్యాసం కాదు, ఇది చాలా పెద్ద వైరుధ్యం, నేను మీకు చూపించబోతున్నాను , ఆపై నేను చెప్పబోతున్నాను ఫోటాన్ యొక్క భావన ఎలా ఉద్భవించింది మరియు ఐన్‌స్టీన్ దానిని ఎలా లాభదాయకంగా ఉపయోగించగలిగాడు, ఇది మేము ప్రతిపాదించిన మోడల్, కానీ ఇది చాలా శక్తివంతమైన మోడల్, ఎందుకంటే చివరిలో ఈ మోడల్ మరొక దృగ్విషయాన్ని వివరించగలదని మేము చూపబోతున్నాము.
 ఇది పూర్తిగా అనుసంధానించబడలేదు మరియు దానిని స్టోక్స్ చట్టం అని పిలుస్తారు మరియు అక్కడ మేము ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావంపై చర్చను ముగించబోతున్నాము కాబట్టి FA గురించి క్లుప్త చర్చతో ప్రారంభిద్దాం.
 cts ఆపై అవకాశాలను చూడండి సరే
, ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం అంటే ఏమిటో పునశ్చరణలోకి వెళ్దాం, ఇది నేను మీకు ఇంతకు ముందు చూపిన గ్రాఫ్ మరియు ఇది తప్పనిసరిగా 1913 లో y అక్షం మీద మిల్లికెన్ చేసిన ప్రసిద్ధ ప్రయోగానికి సంబంధించిన సంస్కరణ.
 మీరు ఫోటోఎలెక్ట్రాన్ యొక్క గరిష్ట గతిశక్తిని కలిగి ఉన్నారు
కాబట్టి ఏమి జరుగుతుందో గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి మీకు లోహ ఉపరితలం ఉంది మరియు మీపై రేడియేషన్ పడిపోతుంది మరియు అది ఎలక్ట్రాన్‌లను విడుదల చేస్తుంది మరియు ఇది మన వద్ద ఉన్నది మరియు ఇవి సేకరించబడ్డాయి సరిగ్గా సేకరించబడలేదు కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ఒక ప్లేట్‌ను ఉంచడం మరియు ఈ నిర్దిష్ట దిశలో ఒక వ్యతిరేక వోల్టేజ్‌ని వర్తింపజేయడం మరియు ప్లేట్‌కు చేరే అన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లను ఆపడానికి నేను వర్తించాల్సిన వోల్టేజ్ ఏమిటి అని మీరు అడగండి.
 నేను వేగంగా కదిలే లేదా అత్యంత శక్తివంతమైన ఎలక్ట్రాన్‌ను కూడా ఆపగలను, తద్వారా ఎలక్ట్రాన్ ఛార్జ్ ద్వారా గుణించబడిన వోల్టేజ్ గరిష్ట శక్తిని గరిష్ట శక్తిని ఇస్తుంది మీరు రేడియేషన్ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీని మారుస్తూనే ఉన్నారా, కాబట్టి మనం ఈ రేడియేషన్ యొక్క శక్తిని మారుస్తూనే ఉంటాము మరియు y అక్షం మరియు గరిష్ట గతి శక్తితో పాటు ఎలక్ట్రాన్ యొక్క గరిష్ట గతి శక్తి ఎలా మారుతుంది అని అడుగుతాము.
 స్టాపింగ్ పొటెన్షియల్ తప్ప మరేమీ కాదు, అన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లను ఆపడానికి అవసరమైన కనిష్ట సంభావ్యత స్టాపింగ్ పొటెన్షియల్ కాబట్టి మీరు వాటిని ప్లాట్ చేసినప్పుడు ఈ గ్రాఫ్ మీరు ఒక సరళ రేఖను పొందబోతున్నారని మరియు డెల్టా nu ద్వారా వాలు డెల్టాను పొందబోతున్నారని స్పష్టంగా చూపిస్తుంది.
 శక్తి యొక్క పరిమాణం సమయం లేదా కోణీయ మొమెంటం ఇది సార్వత్రిక స్థిరాంకం ఈ ప్రయోగాత్మక ఫలితం సోడియం మరియు x అక్షం ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌లలో ఉంటుంది కాబట్టి మీ వద్ద ఉన్నది అదే మరియు y అక్షం ఎలక్ట్రాన్ ప్రపంచంలో కూడా అదే ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేయవచ్చు బంగారంపై అనేక అణువులపై నికెల్‌పై జింక్ , పౌనఃపున్యాలు భిన్నంగా ఉంటాయి గరిష్ట ఫోటోఎలెక్ట్రాన్ శక్తి భిన్నంగా ఉంటుంది కానీ వాలు అనేది సార్వత్రిక స్థిరాంకం , అది m చాలా ముఖ్యమైన విషయం వాలు అనేది సార్వత్రిక స్థిరాంకం కాబట్టి మనకు రెండు టాస్క్‌లు ఉన్నాయి, విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం నుండి వారికి తెలిసిన వాటి నుండి ఈ సరళ ప్రవర్తనను నేను ఎలా అర్థం చేసుకోవాలి మరియు ఈ సార్వత్రిక స్థిరాంకం యొక్క అర్థం ఏమిటి కాబట్టి ఇవి రెండు ఉద్యోగాలు కత్తిరించబడతాయి మన కోసం మరియు దానితో మనం ఏమి చేయగలమో చూద్దాం, కాబట్టి నేను ఈ ప్రత్యేక స్లయిడ్‌లో మళ్లీ సేకరించిన పదాలలో నేను మీకు చెప్పినవన్నీ ముఖ్యమైన అంశాలు మరియు ప్రాథమికంగా మనం చూడబోయేది తీవ్రత మధ్య పరస్పర చర్యతో పాటు విశ్వవ్యాప్తం రేడియేషన్ మరియు రేడియేషన్ యొక్క పౌనఃపున్యం ఇక్కడ పాయింట్ నంబర్ వన్ కాబట్టి మీరు ఏదైనా లోహాన్ని తీసుకుంటారని మేము గమనించాము, ఫోటో ఉద్గారానికి అవసరమైన కనీస ఫ్రీక్వెన్సీ, మీరు ఉంచగలిగే థ్రెషోల్డ్ ఫ్రీక్వెన్సీ కంటే తక్కువ ఫ్రీక్వెన్సీ ఉంటుంది.
 తీవ్రతను పెంచినప్పుడు కానీ ఫోటోఎలెక్ట్రాన్ విడుదల చేయబడదు, నేను ఆ కనీస ఫ్రీక్వెన్సీని దాటిన తర్వాత ఇప్పుడు ప్రయోగాత్మక పరిశీలన ఉంది థ్రెషోల్డ్‌ను దాటండి, నేను తీవ్రతను పెంచుతూనే ఉన్నందున ఎక్కువ ఎలక్ట్రాన్‌లు విడుదలవుతాయి , అది తదుపరి విషయం కాబట్టి మేము చేస్తున్న ప్రకటన ఏమిటంటే, థ్రెషోల్డ్ ఫ్రీక్వెన్సీ క్రింద థ్రెషోల్డ్ ఫ్రీక్వెన్సీ ఉంది , తీవ్రత ఏమైనప్పటికీ ఉద్గారాలను విడుదల చేయవద్దు థ్రెషోల్డ్ ఫ్రీక్వెన్సీ కాబట్టి మనం థ్రెషోల్డ్ ఫ్రీక్వెన్సీ nu నాట్ అని పిలుద్దాం nu u కంటే ఎక్కువ ఉంటే అది తీవ్రతకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది కాబట్టి కనిష్ట పౌనఃపున్యానికి దిగువన ఉద్గారాలు లేవు మరియు నేను ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచుతూనే ఉన్నందున అది ఫ్రీక్వెన్సీపై ఎలా ఆధారపడి ఉంటుంది లీనియర్ ఉంది ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు ఈ స్టాపింగ్ పవర్ మధ్య సంబంధం ఇది తీవ్రతపై ఆధారపడి ఉండదు, ఆపే శక్తి తీవ్రతపై ఆధారపడి ఉండదు , విడుదలయ్యే మొత్తం ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య తీవ్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది కానీ స్టాపింగ్ సంభావ్యత తీవ్రతపై ఆధారపడి ఉండదు, ఇది ఫ్రీక్వెన్సీపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది మేము ఈ నిర్దిష్ట చిత్రంలో కనుగొన్నది కాబట్టి మీ ఆపే సంభావ్యత గరిష్టంగా సమానంగా ఉంటుంది ఉమ్ గతి శక్తి మరియు ఇది మనం అర్థం

చేసుకోవలసిన విషయం మరియు ఈ ఫలితాలు వాస్తవానికి రహస్యమైనవి, ఎందుకంటే మనం మన ప్రయోగశాలలో గ్రాఫ్‌లను ప్లాట్ చేసినప్పుడు చాలా సమయాలలో

అది సరళంగా లేనప్పుడు కూడా సరళ రేఖను కలిగి ఉండాలనుకుంటున్నాము.

లైన్ మేము మా యూనిట్లను మారుస్తాము అంటే మేము సరళ రేఖను పొందబోతున్నాము, కానీ ఇక్కడ మనకు తీవ్రమైన సమస్య ఉంది ఎందుకంటే నా ఎలక్ట్రాన్లు లోహం నుండి బయటకు వస్తే, నా ఎలక్ట్రాన్లు లోహానికి కట్టుబడి ఉంటే మీరు సరఫరా చేయాలి శక్తి మరియు శక్తి ఎక్కడ నుండి వస్తుంది రేడియేషన్ నుండి శక్తి వస్తుంది రేడియేషన్ శక్తి రేడియేషన్ మొమెంటం తీసుకువెళుతుంది అది మాక్స్వెల్ మనకు నేర్పించినది మరియు ప్రయోగాల ద్వారా ధృవీకరించబడినది ఏమిటంటే ఒక ప్రయోగం ఎలా చేయాలో మనందరికీ తెలుసు.

కాగితపు షీట్ మరియు షీట్ కాలిపోవడం మొదలవుతుంది కాబట్టి మనం చిన్నపిల్లలుగా ఉన్నప్పుడు రేడియేషన్ శక్తిని తీసుకువెళుతుంది కాబట్టి సమస్య కాదు అసలు సమస్య ఉంది శక్తి సాంద్రత యొక్క వ్యక్తీకరణ నేను ఇంతకు ముందు చర్చించాను , శక్తి సాంద్రతకు వ్యక్తీకరణ ఎప్సిలాన్ ద్వారా ఇవ్వబడిందని నేను పునరుద్ధరిస్తున్నాను e స్క్వేర్డ్ e విద్యుత్ క్షేత్రం ఇప్పుడు ఏకవర్ణ ప్లేన్ వేవ్ ఉన్నట్లయితే,

మనం దాని ద్వారా వెళ్దాం అని గుర్తుంచుకోండి

మీకు మోనోక్రోమటిక్ ప్లేన్ వేవ్ ఉంటే, నా పౌనఃపున్యం లేదా తరంగదైర్ఘ్యం స్థిరంగా ఉంటే, నా ఎలక్ట్రిక్ ఫీల్డ్ ఏదీ లేదు కాబట్టి, మనం ఆ పాయింట్‌ని కోల్పోము కాబట్టి, మేము sine kz మైనస్ ఒమేగా tk వేవ్ నంబర్ అని చెప్పండి మరియు ఒమేగా అనేది వృత్తాకార పౌనఃపున్యం అప్పుడు నా శక్తి ఎప్సిలాన్ నాట్ ఇ స్క్వేర్డ్ తప్ప మరేమీ కాదు,

అది నా వద్ద ఉన్నది ఎప్సిలాన్ నాట్ ఇ నాట్ స్క్వేర్ సైన్ స్క్వేర్ kz మైనస్ ఒమేగా టి కాబట్టి ఏదైనా పాయింట్ వద్ద శక్తి 0 నుండి ఎప్సిలాన్ కాదు ఇ స్క్వేర్ మధ్య కనిపించే పరిధిలో ఊగిసలాడుతుంది 10 నుండి 14 హెర్ట్జ్ యొక్క శక్తికి సంబంధించిన పౌనఃపున్యాలు 15 హెర్ట్జ్ , అంటే 10 నుండి 14 లేదా 15 సెకన్ల శక్తికి అది ఒక సెకనులో డోలనం అవుతుంది.

10ని 14 లేదా 15 సార్లు శక్తికి డోలనం చేయడం వలన మేము కొలవలేము కాబట్టి మీరు చేసేది సగటును చూడటం మరియు అది నాకు ఎప్సిలాన్ నాట్ ఇ నాట్ స్క్వేర్డ్ 2 ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది అంటే పౌనఃపున్యం లేదా తరంగదైర్ఘ్యం గురించిన అన్ని సూచన పోతుంది మీ శక్తి సాంద్రత కేవలం ఆంప్లిట్యూడ్ స్క్వేర్డ్ మరియు నాట్ స్క్వేర్డ్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది , ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిమాణం, ఇది విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క పరిమాణం , విద్యుత్ క్షేత్రం తీసుకోగల గరిష్ట విలువ , అంటే శక్తి రేడియేషన్ నుండి ఎలక్ట్రాన్‌కు బదిలీ చేయబడితే బదిలీ అనేది పూర్తిగా నా ఇ స్క్వేర్‌పై ఆధారపడి ఉండాలి అంటే ఈ స్లయిడింగ్ నాకు చూపుతున్నది u ఈక్వల్ టు ఎప్సిలాన్ నాట్ ఇ స్క్వేర్ అంటే మీరు ఎప్సిలాన్‌తో సమానం కాదు ఇ నాట్ స్క్వేర్ అంటే మీరు ఫ్రీక్వెన్సీపై ఆధారపడకూడదు అయితే నేను వెనక్కి వెళ్లి చూస్తే ఈ రేఖాచిత్రంలో ఈ గొప్ప ప్రయోగాత్మక రేఖాచిత్రం నా x అక్షం వాస్తవానికి ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు మీరు ఈ ప్రత్యేక రేఖాచిత్రంలో 4.

5 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌ల కంటే తక్కువ చూస్తారు.

మీరు తీవ్రతను పెంచుతూనే ఉండవచ్చు, ఉద్గారాలు లేవు కాబట్టి మేము ఇబ్బందుల్లో ఉన్నాము, ఎలక్ట్రోడైనమిక్స్ యొక్క శాస్త్రీయ సిద్ధాంతం నుండి ఈ చాలా సొగసైన ఈ చాలా సరళమైన అందమైన బొమ్మను అర్థం చేసుకోలేక పోతున్నాము కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఏమి చేయాలి గుణాత్మకంగా ఒక మార్గం ఉంది

ఈ ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావంతో క్లాసికల్ థియరీ మరియు క్వాంటం మధ్య వ్యత్యాసాన్ని చూసినప్పుడు

మాక్స్వెల్ మనకు చెప్పే దానికి మరియు ప్రయోగం ఇప్పుడు కనుగొన్న వాటికి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని అంచనా వేయడానికి మరొక మార్గం ఉంది, కాబట్టి ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఒక లోహానికి కట్టుబడి ఉందని ఊహించుకుందాం.

మరియు ఈ రేడియేషన్ పడిపోతుంది మరియు ఇక్కడ కూర్చున్న ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఒక మంచి ప్రశ్న, ఈ రేడియేషన్ ద్వారా ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఎలా విముక్తి పొందుతుంది కాబట్టి ఏమి జరుగుతోంది కాబట్టి ఈ ఎలక్ట్రాన్ స్ప్రింగ్ ద్వారా లాటిస్‌కు కట్టుబడి ఉందని మీరు ఊహించినట్లయితే అది సరియైనదేనా కాబట్టి మనం పరమాణువును ఎలా ఊహించుకుంటామో అప్పుడు ఈ రేడియేషన్ వస్తుంది అది ఎలక్ట్రాన్‌ను తాకుతుంది కాబట్టి అది ప్రారంభమవుతుంది డోలనం కాబట్టి మీరు పొందుతున్నది బలవంతపు డోలనం , మీరు మీ మెకానిక్స్‌లో చదువుకున్నారు, మీరు మీ lcr సర్క్యూట్‌లో కూడా చదువుతారు, ఆపై మీకు బలవంతంగా డోలనం ఉంటుంది కాబట్టి నా ఎలక్ట్రాన్‌కు సహజ ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా ఉంటే మరియు రేడియేషన్ ఉంటే ఒక నిర్దిష్ట పౌనఃపున్యం ఒమేగాతో వస్తోంది, మీరు ఎలక్ట్రాన్‌ను కొట్టడం వల్ల ఏమి జరుగుతుందో అది మరింత శక్తితో డోలనం చేయడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు చివరికి వ్యాప్తి పెరుగుతూనే ఉన్నప్పుడు మరియు చివరికి వ్యాప్తి ఆ సమయంలో బ్రేకింగ్ యాంప్లిట్యూడ్‌ను తాకినప్పుడు స్ప్రింగ్ స్నాప్ అవుతుంది.

ఎలక్ట్రాన్ విముక్తి పొందింది కాబట్టి నేను ఏమి చేయగలను, నేను నా శక్తిని పంపుతూ ఉంటే ఎలక్ట్రాన్ విముక్తి పొందటానికి ఎంత సమయం కావాలి అని అడగడం, అది మనం అడుగుతున్న ప్రశ్న మరియు అంచనా వేయడం చాలా సులభమైన విషయం.

ఎలక్ట్రాన్ ద్వారా యూనిట్ సమయానికి ఎంత శక్తి శోషించబడుతుందో అడగడం మనం చేయబోతున్నాం, కాబట్టి మనం ఈ స్లయిడ్‌కి తిరిగి వస్తాము కాబట్టి గ్రహించిన శక్తి ప్రతి అన్‌కు శక్తి అవుతుంది.

లోహంపై పడే సమయాన్ని మొత్తం ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్యతో భాగించగా అది నాకు కావలసినది కాబట్టి నా దగ్గర ప్లేట్ ఉన్నది

ఇక్కడ రేడియేషన్ ఇలా వస్తోంది కాబట్టి యూనిట్ సమయానికి యూనిట్ సమయానికి ఎంత రేడియేషన్ పడిపోతోంది అని అడుగుతున్నాను ప్రాంతం మరియు అవన్నీ శోషించబడతాయని నేను ఊహిస్తున్నాను, అప్పుడు ప్రతి ఎలక్ట్రాన్ ఎంత శోషించబడుతుందో నాకు తెలుసు ఎందుకంటే ఆ ప్రాంతంలోని ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య నాకు తెలుసు , ఆపై అవసరమైన సమయాన్ని నేను కనుగొన్నాను మరియు అదే నేను ఇక్కడ వ్రాసాను.

నేను శక్తి సాంద్రతను తీసుకుంటాను, నేను దానిని వైశాల్యంతో గుణిస్తాను, నేను దానిని కాంతి వేగంతో గుణిస్తాను, తద్వారా యూనిట్ సమయానికి యూనిట్ వాల్యూమ్‌కు శక్తి పడిపోతుంది మరియు నేను ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యతో విభజిస్తాను, ఇది వాస్తవానికి సాంద్రత ఎలక్ట్రాన్లు మరియు అది ఏమై ఉండాలి అంటే మీ నిలుపుదల సంభావ్యతతో భాగించబడిన మీ సమయం తప్ప మరేమీ కాకూడదు మరియు మేము దానిని చూడాలనుకుంటున్నాము కాబట్టి ఇక్కడ కొంత సంబంధిత డేటా ఉంది కాబట్టి నన్ను ఇక్కడకు రండి మరియు మీరు w ఈ సంఖ్యలు వాస్తవ సంఖ్యలు అని పూర్తి సమాచారం నాకు తెలియదు కాబట్టి దయచేసి వాటిని సీరియస్‌గా పరిగణించండి, నేను సోడియంను చూస్తున్నాను, సోడియం 2.

36 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్‌ల ఎలక్ట్రాన్‌ల పనితీరును కలిగి ఉంటుంది, ఆ సమయానికి ఎలక్ట్రాన్ సాంద్రత 10 నుండి 19 వరకు తరంగదైర్ఘ్యం ఉంటుంది.

300 నుండి 400 నానోమీటర్లు మీటర్ స్క్వేర్‌కు మైనస్ 6 వాట్‌ల శక్తికి 10 తీవ్రత అని చెప్పుకుందాం, ఎందుకంటే మీరు సరఫరా చేసే ప్రతి అణువులోని శక్తి సెకనుకు మైనస్ 25 వాట్ల శక్తికి 10 అని నేను లెక్కిస్తాను.

సెకనుకు మైనస్ 25 వాట్‌లు ఇప్పుడు మీరు ఎలక్ట్రాన్‌కు ఎంత శక్తి లభిస్తుందో మీరు లెక్కించవచ్చు, ఎలక్ట్రాన్ అన్ని సంఖ్యలలో 2 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ లేదా 3 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ ప్లగ్ ఎంత శక్తిని పొందుతుంది.

మీరు 6 సెకన్ల శక్తికి 2.

6 నుండి 10 వరకు గణనను పొందుతారు కాబట్టి దయచేసి దీన్ని హోమ్ అసైన్‌మెంట్‌గా తీసుకోండి, ఈ అన్ని సంఖ్యల పని ఫంక్షన్ 2.

36 ఎలక్ట్రాన్ వోల్ట్ సాంద్రత 10 నుండి 19 వేవ్‌ల శక్తికి ngth 300 నుండి 400 నానోమీటర్ నేను మీకు 10 తీవ్రతను 10 నుండి మైనస్ 6 వాట్స్ పర్ మీటర్ స్క్వేర్డ్ గా ఇస్తున్నాను ఇవన్నీ ప్రయోగంలో ఉపయోగించబడిన సంఖ్యలు మరియు 2.

6 నుండి 10 నుండి 6 సెకన్ల శక్తికి ఎంత సమయం పడుతుంది 2.

6 నుండి 10 నుండి 6 సెకన్ల శక్తి వరకు

మీకు రోజులో 24 గంటలు ఉన్నాయి, ఆపై మీరు 3600తో గుణిస్తే అది ఒక రోజులోని సెకన్ల సంఖ్యను ఇస్తుంది మరియు మీరు దానిని 30 ద్వారా గుణిస్తే అది మీకు నెల రోజుల సంఖ్యను ఇస్తుంది.

మీరు దీన్ని గుణిస్తే మీరు 2.

6 ని 10కి 6 కి పొందబోతున్నారు, అంటే మీరు పొందబోతున్నారు అంటే ఈ సంఖ్య ఒక నెల మొత్తం వేచి ఉండడానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది, అంటే మనం చెబుతున్నది కాబట్టి మిల్లికాన్ ప్రయోగం తీసుకోండి లేదా లెనార్డ్ ప్రయోగం చాలా తక్కువ తీవ్రతను కలిగి ఉంది, కానీ తగినంత పౌనఃపున్యం ఈ తక్కువ తీవ్రత రేడియేషన్ వస్తోంది, శోషించబడిన శక్తి తీవ్రతపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి నేను శాస్త్రీయ సిద్ధాంతం సరైనదైతే నేను చేసే లెక్క ఇది.

2.

6 నుండి 10 నుండి 6 సెకన్ల శక్తి వరకు ఒక నెల మొత్తం వేచి ఉండటానికి నిజ సమయం ఎంత అవసరమో ప్రారంభ ప్రయోగికుడు ఇది తక్షణమే జరిగిందని మాకు చెప్పారు, ఇది తక్షణమే జరిగిందని మాకు తెలియదు, తక్షణం అంటే ఏమిటో మాకు తెలియదు.

మీరు కలిగి ఉన్న గడియారంపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి మిల్లికన్‌కు అర సెకను లేదా ఒక సెకను రిజల్యూషన్‌తో గడియారం ఉందని ఊహించుకుందాం అంటే 6 యొక్క శక్తికి 10 కారకం మరియు 6 i యొక్క శక్తికి 10 యొక్క వ్యత్యాసం ఉంది.

ఒక నిమిషంలో 10 నుండి 6 యొక్క శక్తి ఎంత అనే దాని గురించి మీకు ఒక ఆలోచన ఇస్తుంది , భూమి యొక్క వ్యాసార్థం సుమారు 6 400 కిలోమీటర్లు భూమి యొక్క వ్యాసార్థం సుమారు 6 400 కిలోమీటర్లు కాబట్టి 6.

4 నుండి 10 క్యూబ్‌లు కాబట్టి అది 10 నుండి 10 వరకు ఉంటుంది.

6 మీటర్ల శక్తి కాబట్టి మీ మీటర్ స్కేల్‌ను భూమి యొక్క వ్యాసార్థం అని తికమక పెట్టడం లాంటిది, అది అంత చెడ్డది, కానీ వాస్తవానికి ఇది దాని కంటే చాలా ఘోరంగా ఉంది ఎందుకంటే ఈ రోజు మనకు అవసరమైన నిజ సమయంలో మనకు చాలా మంచి గడియారాలు ఉన్నాయని మనకు తెలుసు.

సరే, నిజ సమయం 10 నుండి వ ఇ పవర్ ఆఫ్ మైనస్ 9 సెకన్లు మైనస్ 9 సెకన్ల శక్తికి అన్ని పరివర్తనాలు 10 కంటే ఎక్కువ జరుగుతాయి కాబట్టి మీరు ఈ స్లైడ్‌ను చూస్తే మనం క్లాసికల్ థియరీని కనుగొన్నది ఏమిటో అది ఒక నెల అని చెబుతుంది, ఇది 10 నుండి 6 సెకన్ల శక్తికి నా ప్రయోగం మైనస్ 9 సెకన్ల శక్తికి 10 అని చెబుతోంది కాబట్టి నిష్పత్తి 10కి 15కి 15కి ఉన్న తేడా అది మనసును కదిలించే సంఖ్య 10కి 15 శక్తికి అపారమైనది, ఇది ఒక వ్యక్తి జీవితకాలం వంటిది

కాబట్టి క్లాసికల్ థియరీ అయితే మిల్లికాన్ లేదా లెనార్డ్ వారి ప్రయోగంలో వారి జీవితకాలం మొత్తం గడిపినట్లయితే, వారు కొన్ని ఎలక్ట్రాన్‌లను కనుగొని ఉండవచ్చు మరియు అది ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం కాదు కాబట్టి భూమి సూర్యుని దూరం శక్తికి 10

అనే వ్యత్యాసాన్ని చూడడానికి మీకు మరొక అంచనా ఉంది.
11 మీటర్లు అంటే భూమి మరియు సూర్యుని మధ్య దూరం మరియు ధూళి కణం యొక్క పరిమాణం సుమారు 10 నుండి మైనస్ 5 మీటర్ల శక్తికి 10 నుండి మైనస్ 5 నుండి 10 వరకు మైనస్ 6 శక్తికి ఎంత y ధూళి కణం చాలా పెద్దదని , అది భూమికి మరియు సూర్యునికి మధ్య ఉన్న ఖాళీ మొత్తాన్ని నింపుతుందని మీరు అంటున్నారు ఈ ప్రయోగాత్మక ఫలితాల యొక్క ప్రామాణికత మేము గమనించిన వాటితో శాస్త్రీయ సిద్ధాంతాన్ని పునరుద్ధరించడం అసాధ్యం
కాబట్టి ఇతర మాటలలో చెప్పాలంటే , ప్రజలు ఉపయోగించడానికి ఇష్టపడే ఆధునిక పరిభాష ఉంది, మాకు చాలా కఠినమైన పద్ధతి అవసరం, మీరు శస్త్రచికిత్స చొరబాటును తీవ్రంగా చేయాలి.
శస్త్ర చికిత్స అనేది మనం చేయాల్సింది మరియు ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ గురించి ఐన్‌స్టీన్ తన వివరణ ఇచ్చినప్పుడు సరిగ్గా అదే చేసాడు,
ఐన్‌స్టీన్ యొక్క మూడు పేపర్‌లు ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతంపై ప్రజలందరికీ ఒకదానితో ఒకటి సంబంధం కలిగి ఉన్నాయా అని మీరు ఆశ్చర్యపోవచ్చు.

బ్రౌనియన్ మోషన్‌పై కాగితం నిజానికి ఈ ముగ్గురూ ఒకరితో ఒకరు ఏదో ఒకటి చేయవలసి ఉంటుంది
ఐన్‌స్టీన్ ఫోటాన్ వాయువు భాష మాట్లాడటం మీరు చూస్తారు మరియు వాస్తవానికి అతను పరమాణువు యొక్క భాష మాట్లాడతాడు ఎందుకంటే ఎలక్ట్రాన్లు వస్తున్నాయి కాబట్టి బ్రౌనియన్ మోషన్ ఫోటాన్ పరికల్పనను అందించే పరమాణు పరికల్పనకు మీరు చెల్లుబాటు కావాలి,
ఇది శాస్త్రీయ విద్యుదయస్కాంతత్వం నుండి అర్థం చేసుకోలేము.
న్యూటోనియన్ మెకానిక్స్ ఫోటాన్ యొక్క భావనను మనం అర్థం చేసుకోగల ఏకైక మార్గం ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం ద్వారా అది ఎలా ఉందో మనం చూడాలనుకుంటున్నాము, ఐన్స్టీన్ సాధించిన అసాధారణమైన విషయం, ఇది బహుశా అనేక శతాబ్దాలలో ఒకసారి అతను మూడు స్వతంత్ర పనిని చేసాడు.
అవన్నీ ప్రాథమికమైనవి అవన్నీ చాలా చాలా అసలైనవి, అవన్నీ ఒకదానికొకటి స్వతంత్రంగా ఉన్నాయి, అయితే అవి ఏమి జరుగుతుందో మాకు పూర్తి చిత్రాన్ని అందించడానికి ఒకరితో ఒకరు పరస్పరం సంభాషించుకుంటారు కాబట్టి 1905 నిజంగా విప్లవాత్మకమైనది మరియు మీరు ప్రజలు అభినందించాల్సిన విషయం.
కాబట్టి ఏమి జరిగిందో మనం తిరిగి కలిగి ఉన్న భౌతిక శాస్త్రంలో సంక్షోభానికి చేరుకున్నాము విపరీతమైన సంక్షోభంలో బాధపడ్డాడు మరియు ఇదంతా హెర్ట్జ్ తప్ప మరెవరో ప్రారంభించలేదు, హెర్ట్జ్ గురించి చాలా ఆసక్తికరమైన కథనాలు ఉన్నాయి మరియు స్పష్టంగా హెర్ట్జ్ అతను ఏ యుగంలోనైనా జన్మించడం చాలా దురదృష్టకరమని, అతను పేద మనిషిని ప్రాథమిక ఆవిష్కరణలు చేయలేనని చెప్పాడు ప్రకృతి నియమాల గురించి తెలుసుకోవలసినదంతా జరిగింది, న్యూటన్ మనకు గురుత్వాకర్షణను ఇచ్చాడు, ఐన్‌స్టీన్ మనకు మాక్స్‌వెల్ విద్యుదయస్కాంతత్వాన్ని ఇచ్చాడు, కాబట్టి మేము కణాలను అర్థం చేసుకుంటాము, తరంగాలను అర్థం చేసుకుంటాము , ఆపై మీకు నిర్మాణాత్మక సమీకరణాలు ఉన్నాయని మీకు తెలుసు పర్మిటివిటీ పారగమ్యత భౌతిక శాస్త్రంలో మిగిలినవన్నీ వివరాల విషయానికొస్తే, ఇది సాధారణ వ్యక్తుల కోసం వదిలివేయబడింది, కాబట్టి మిస్టర్ బాధపడ్డాడు, నేను తెలివైన వ్యక్తిని, నేను ప్రతిభావంతుడనని మీకు తెలుసు, కానీ నా కోసం పెద్దగా ఏమీ చేయాల్సిన అవసరం లేదు
, ఎవరైనా మైఖేల్సన్ వద్దకు వెళ్లి అతనిని అడిగినప్పుడు ఆ ఆలోచన వచ్చింది అతను మాత్రమే కాదు నేను భౌతిక శాస్త్రాన్ని అభ్యసించాలా వద్దా అని మైఖేల్సన్ అతనితో చెప్పాడు, వద్దు, భౌతిక శాస్త్రంలోకి రావద్దు , భౌతిక శాస్త్రంలో అన్నీ ముగిసిపోయాయి.
అరీ మోషన్ మనకు తెలుసు విశ్వం మనకు తెలుసు ప్రతిదీ మిగిలి ఉంది మళ్లీ వివరంగా ఎవరైనా ఏదో ఎక్కువ ఖచ్చితత్వంతో ఎక్కువ ఖచ్చితత్వంతో నిర్ణయిస్తారు లేదా మీరు ఏదైనా ఇతర సబ్జెక్ట్‌ను అనుసరించేవారని మైఖేల్ లేదా హెర్ట్జ్ గ్రహించలేదు , వారు వాస్తవానికి వేదికను సిద్ధం చేస్తున్నారని గ్రహించారు.
మన జీవితాలను పూర్తిగా మార్చివేసిన పూర్తిగా కొత్త భౌతిక శాస్త్రానికి కారణం ఐన్‌స్టీన్ ప్లాంక్ వచ్చింది, వారు మాకు క్వాంటం సిద్ధాంతాన్ని ఇచ్చారు, ఐన్‌స్టీన్ ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతాన్ని ఇచ్చారు, ఐన్‌స్టీన్ మనకు సాధారణ సాపేక్ష సిద్ధాంతాన్ని ఇచ్చారు, ఈ రోజు మన జిపిఎస్ ఉపగ్రహ చలనం అంతా సాధారణ సాపేక్షత సిద్ధాంతం కారణంగా ఉంది మనం వాటిని ఉపయోగించాలి కాబట్టి ఇది సజావుగా కాకుండా చాలా హింసాత్మకంగా జరిగింది కాబట్టి నిజమైన లోతైన సంక్షోభం ఏర్పడింది కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తాం ఒక నిమిషం ఆగి, ఆ సంక్షోభం ఏమిటో చూడండి విద్యుదయస్కాంత వికిరణం యొక్క తరంగ స్వభావాన్ని చూడండి ప్రయోగాత్మక మద్దతు వాస్తవానికి ఇది చాలా పటిష్టమైనదని మేము సందేహించలేము కార్పస్కిల్ లేదా కాంతి సిద్ధాంతాన్ని విశ్వసించిన న్యూటన్ వంటి ప్రభావవంతమైన వ్యక్తి
అతని పరికల్పనను వదిలివేయవలసి వచ్చింది, అతను మీ నుండి బలమైన మద్దతును ఎలా పొందుతాడు ప్రతిబింబం మరియు వక్రీభవనం కోల్పోవడం మీకు విక్షేపం ఉంది, మీరు జోక్యం కలిగి ఉంటారు ఇవి కాంతి అని నిశ్చయంగా చూపించే ప్రయోగాలు.
ఒక అలల దృగ్విషయం మరియు మేము మా రెండవ ఉపన్యాసంలో ఈ విషయాలన్నింటికీ సాక్ష్యాలను చూస్తూ చాలా సేపు గడిపినట్లు గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి మీరు కనిపించే ప్రాంతంలో యువకుడి డబుల్ ఎక్స్‌పైరీ డబుల్ స్లిట్ ప్రయోగాన్ని కలిగి

ఉన్నారని హెర్ట్జ్ మరియు jc బోస్ వారు మైక్రోవేవ్ ప్రాంతంలోని ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేసారు jc బోస్ మరియు మార్కోనీ రేడియో తరంగాలను ఉత్పత్తి చేయగలిగింది మార్కోనికి నోబెల్ బహుమతి జెసి బోస్‌కి లభించలేదు అది పూర్తిగా వేరే విషయం అయితే మేము ఈ విధంగా చూస్తాము విద్యుదయస్కాంత సిద్ధాంతం యొక్క వర్తించే ప్రాంతం ఇది ప్రతిచోటా పని చేస్తుంది కాబట్టి విద్యుదయస్కాంత వికిరణం యొక్క తరంగ స్వభావం నుండి బలమైన మద్దతు ఉంది తరంగదైర్ఘ్యం యొక్క పెద్ద శ్రేణిపై ప్రతిబింబం వక్రీభవనం జోక్యం మరియు విక్షేపం ఇది కనిపించే పరిధిలోనే కాదు, కనిపించే పరిధికి వెలుపల కూడా చాలా గట్టిగా స్థిరపడింది, అయితే ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావం ఫ్రీక్వెన్సీపై ఈ లీనియర్ డిపెండెన్స్‌ని నేను అర్థం చేసుకోలేనని చెబుతోంది , ఫ్రీక్వెన్సీపై లీనియర్‌గా ఆధారపడి గరిష్ఠ శక్తి విద్యుదయస్కాంత తరంగ దృగ్విషయం నుండి ఇది గొప్ప సంక్షోభం నుండి బయటపడటానికి ఒక మార్గం ఉంది, అది మనం అడగాలి మరియు ఇక్కడే ఆల్బర్ట్ ఐన్‌స్టీన్ యొక్క 1905 విప్లవం మనకు చాలా ముఖ్యమైనది మరియు ఐన్‌స్టీన్ ఏమి చేసాడు ఐన్‌స్టీన్ నేను అన్నింటిని వదిలివేస్తాను అన్నాడు తరంగాలు మొదలైన సమస్యలను పక్కన పెడితే మరియు నేను కణ వివరణతో రాడికల్ కణ వివరణతో ముందుకు రాబోతున్నాను మరియు నేను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని వివరించబోతున్నాను , ఈ సమయంలో ఐన్‌స్టీన్ స్థిరత్వం స్థిరత్వాన్ని లక్ష్యంగా పెట్టుకోలేదని గుర్తుంచుకోవాలి.

కణ స్వభావంతో ప్రకృతి ఐన్‌స్టీన్ అలా చేయడం లేదు మరియు అతను అలా ప్రయత్నించకుండా తెలివైనవాడు ఎందుకంటే మనం వేవ్ పిక్చర్ మరియు సో కాల్డ్ పార్టికల్ పిక్చర్ మధ్య స్థిరత్వాన్ని ఒకే సమయంలో సాధించలేము, వాస్తవానికి నేను వేవ్ పిక్చర్ అని పిలవాలి మరియు కణ చిత్రం అని పిలవబడేది చాలా కాలం తరువాత 1930 లలో వచ్చింది కాబట్టి అది మరొకటి కోసం వేచి ఉండవలసి వచ్చింది.
 25-30 సంవత్సరాలు మరియు ఫిజిక్స్ విద్యార్థులు
తమ క్వాంటం మెకానిక్స్ కోర్సులలో ఫిజిక్స్ చేస్తున్నప్పుడు వారి చాలా అధునాతన కోర్సులలో చదువుతారు కాబట్టి ఈ సమయంలో మేము చేస్తున్నది ఆచరణీయమైన వివరణతో ముందుకు రావడమే అని గుర్తుంచుకోండి.
 ఆచరణీయమైన వివరణ పూర్తిగా టోపీకి దూరంగా లేదు, దీనికి చక్కని హేతుబద్ధమైన ఆధారం ఉంది మరియు మీరు తరంగాలు మరియు కణాల మధ్య రాజీపడే స్థితిలో ఉండలేరు కాబట్టి మీరు ఆప్టిక్స్ చేసినప్పుడు మీరు ఆధునిక భౌతిక శాస్త్రాన్ని చేసినప్పుడు మీరు అన్ని జోక్యాలను డబుల్ స్లిట్ ప్రయోగాలు డిఫ్రాక్షన్ చేస్తారు.
 బోర్ మోడల్ చేయండి, మీరు ఫోటాన్‌ను ఉపయోగిస్తారు, అయితే దయచేసి ఓపికపట్టండి , మీ తదుపరి అధ్యయనాలలో అది ఏమిటో మీరు మరో మూడు లేదా నాలుగు తర్వాత తెలుసుకోవచ్చు సంవత్సరాలు కాబట్టి ఇది ఐన్‌స్టీన్ 26 సంవత్సరాల వయస్సులో ఉన్న చిత్రం కాబట్టి అంగీకారం జెట్టి చిత్రాలు కాబట్టి అన్ని బొమ్మలకు అంగీకారాలు ఉన్నాయి, అయితే దీనికి చరిత్రపూర్వ అవసరం ఐన్‌స్టీన్ ఫోటాన్ భావనను సృష్టించలేదు ఫోటాన్ భావన సృష్టికర్త మరెవరో కాదు మాక్స్ ప్లాంక్ కంటే ఇది 1900లో వచ్చింది మరియు ఇది మీ సిలబస్‌లో భాగం కానప్పటికీ నేను దీనిపై కొంత సమయం వెచ్చించాలనుకుంటున్నాను లేదా థర్మోడైనమిక్స్‌లో బ్లాక్ బాడీ అనే బ్లాక్ బాడీ కాన్సెప్ట్ అని పిలవబడేది లేదు, ఇది ఆదర్శవంతమైన శరీరం మరియు ఆస్తి బ్లాక్ బాడీ అంటే దానిని ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు
వేడి చేస్తే అది రేడియేషన్‌ను విడుదల చేయడం ప్రారంభిస్తుంది.
 అన్నీ భిన్నంగా ఉంటాయి కానీ ఈ నల్లని శరీరం ఒక ఆదర్శ పదార్థం, ఆ కోణంలో ఆదర్శ వస్తువు, ఇచ్చిన ఉష్ణోగ్రత వద్ద విడుదలయ్యే రేడియేషన్ దాని నుండి చాలా స్వతంత్రంగా ఉంటుంది అతను ఆబ్జెక్ట్ దానితో తయారు చేయబడింది అది నల్ల శరీరం యొక్క ఆలోచన కాబట్టి ఇది ఒక రకమైన పరిపూర్ణ శరీరం కాబట్టి ఇప్పుడు మీరు మీ ఊహలో నల్లని శరీరం గురించి ఆలోచించవచ్చు పెద్ద ప్రశ్న ఏమిటంటే నల్ల శరీరాలు నిజంగా ఉన్నాయా అనేది పెద్ద ప్రశ్న , అవి ఉన్నాయని తేలింది మరియు అద్భుతమైనది బ్లాక్ బాడీకి ఉదాహరణ నిజానికి తెల్లగా వేడిగా ఉండే లోహం, తెల్లటి వేడి అంటే ఏంటో మీకు అర్థమైంది కాబట్టి ఒక ఇనుప ముక్కను తీసుకోండి మీరు దానిని వేడి చేయడం ప్రారంభించండి సరే మీరు ఇంటికి వెళ్లి ఈ ప్రయోగం చేయవచ్చు మీరు ఒక చెంచా తీసుకొని దానిని లోపల ఉంచుకోవచ్చు గ్యాస్ జ్వాల అది మరింత ఎర్రగా మరియు ఎర్రగా మారుతుంది ఎందుకంటే అది రేడియేషన్‌ను విడుదల చేయడం ప్రారంభించడం వల్ల ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతూనే ఉంటుంది, ఇది మరింత ఎక్కువ ఫ్రీక్వెన్సీలలో రేడియేషన్‌ను విడుదల చేయడం ప్రారంభిస్తుంది మరియు వైట్ లైట్ వైట్ లైట్ అంటే ఈ ఫ్రీక్వెన్సీల మిశ్రమం కాబట్టి ఇది తెల్లగా వేడిగా మారుతుంది అంటే మనం తెలుపు అని అర్థం కాబట్టి నిజానికి చాలా మంచి ఉదాహరణ నల్లని శరీరానికి చాలా మంచి ఉజ్జాయింపు అనేది తెల్లటి వేడి మెటల్ మరియు అది దాదాపు మూడు వేల నుండి FI వరకు ఉంటుంది వెయ్యి కెల్విన్ కాబట్టి మీరు దానిని మూడు వందల కెల్విన్ లేదా ఐదు వందల కెల్విన్ లేదా ఎనిమిది వందల కెల్విన్ వద్ద చూడలేరు కాబట్టి ఇవి లూమర్ మరియు ప్రింట్ షైన్ ద్వారా చేసిన చాలా ముఖ్యమైన ప్రయోగాలు, వారు బోలో మీటర్‌ను నిర్మించారు, ఇది ప్రసరించే శక్తిని చూస్తుంది.
 బ్లాక్ బాడీ రేడియేషన్ అండర్ గ్రాడ్యుయేట్ విద్యార్థిగా ఆ ప్రయోగాన్ని చేయడం నాకు గుర్తుంది కాబట్టి వారు పోలో మీటర్‌ని నిర్మించారు మరియు వారు దానిని కొలిచారు మరియు ఇప్పుడు మీరు ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రత వద్ద వివిధ పౌనఃపున్యాలు విడుదలవుతాయి కాబట్టి విడుదలయ్యే ఫ్రీక్వెన్సీ యొక్క విధిగా శక్తి తీవ్రత ఎంత అని అడగండి ప్రతి పౌనఃపున్యానికి రేడియేషన్ యొక్క తీవ్రత ఎంత అని నేను అడుగుతాను, బ్లాక్ బాడీకి ఇతర మంచి ఉదాహరణలు ఉన్నాయి, నల్ల శరీరానికి మంచి ఉజ్జాయింపులో ఇంకా మంచి ఉదాహరణ నిజానికి సూర్యుడి ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత సూర్యుడు.

5000 కెల్విన్ కాబట్టి మనకు దాదాపు 4 కిలోవాట్ పవర్ లభిస్తుందని మీకు తెలుసు అంటే సూర్యుడి నుండి వచ్చే సగటు శక్తి అంటే మళ్లీ ఊహించుకోండి ng న్యూటన్ యొక్క ప్రయోగం ఆ తెల్లని కాంతిని మొత్తం ఏడు రంగులుగా విభజించి , ప్రతి తరంగదైర్ఘ్యం లేదా పౌనఃపున్యం యొక్క విధిగా తీవ్రతను కొలిచేందుకు ఇది ఒక నల్ల శరీరానికి అద్భుతమైన ఉజ్జాయింపుగా ఉంటుంది, ఇది మీ మెటల్ సూర్యునితో మీరు కనుగొన్న దానితో బాగా అంగీకరిస్తుంది.

లోహం కాదు ఉపరితలం వాయువులతో తయారు చేయబడదు, అది అసాధారణంగా అంగీకరిస్తుంది మరియు ఇక్కడ ఈ స్లైడ్‌లో మీరు

స్పెక్ట్రల్ ప్రకాశం యొక్క ఆధారపడటం లేదా తరంగదైర్ఘ్యానికి సంబంధించి y-అక్షం వెంట తీవ్రత యొక్క చిత్రాన్ని కలిగి ఉన్నాము కాబట్టి మేము ఖర్చు చేయాలనుకుంటున్నాము కొంత సమయం అది సరే అని నేను పెద్దవి చేసాను కాబట్టి మీరు ఇప్పుడు ఒక అనుభూతిని పొందుతారని మీరు చూస్తారు , నేను క్లాసికల్ థియరీని ఉపయోగించినట్లయితే ఈ వక్రరేఖ క్లాసికల్ థియరీ అని మరియు అది నాకు చెబుతోంది కాబట్టి మనం ఆ విషయానికి తిరిగి వద్దాం x అక్షం పెరుగుతున్న తరంగదైర్ఘ్యాన్ని చూడండి, అది పౌనఃపున్యం తగ్గుతోంది మరియు y అక్షం తీవ్రత కుడివైపు వంపుని చూడండి, ఇది మొత్తం 5000 కెల్విన్ వద్ద ఉంది ప్రయోగాత్మక nuతో కుడివైపు వంపు అంగీకరిస్తుంది mbers ఇది సైద్ధాంతిక వక్రరేఖ నీలం ఆకుపచ్చ ఎరుపు అవన్నీ ప్రయోగాత్మక వక్రరేఖలు ఎరుపు వక్రత మూడు వేల కెల్విన్ వద్ద ఉంది ఆకుపచ్చ వక్రత 4000 కెల్విన్ వద్ద ఉంది మరియు నీలం వక్రత 5000 కెల్విన్ ఇప్పుడు ఈ నలుపు వక్రరేఖ 5000 వద్ద ప్లాట్ చేయబడింది కెల్విన్ కాబట్టి మీరు చాలా పెద్ద తరంగదైర్ఘ్యానికి వెళితే లేదా మైక్రోమీటర్‌లో ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది కాబట్టి మీరు 3 మైక్రోమీటర్లు లేదా తదనుగుణంగా చాలా తక్కువ పౌనఃపున్యం గురించి మాట్లాడుతున్నారంటే, ఈ వక్రరేఖ ప్రయోగాత్మక సంఖ్య అయిన నీలిరంగు వక్రరేఖతో ఏకీభవిస్తుంది కానీ మీరు కొనసాగిస్తున్నప్పుడు తరంగదైర్ఘ్యాన్ని తగ్గించడం వలన మీరు ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచుతూనే ఉన్నందున శాస్త్రీయ సిద్ధాంతం మరింత ఎక్కువగా కొనసాగుతుంది, అయితే ప్రయోగాత్మక సంఖ్యకు ఏమి జరుగుతుందో ప్రయోగాత్మక సంఖ్య ఇక్కడకు వస్తుంది మరియు అది గరిష్ట స్థాయికి చేరుకుంటుంది మరియు క్రిందికి వెళ్లడం ప్రారంభిస్తుంది అని శాస్త్రీయ సిద్ధాంతం మీకు చెబుతుంది తీవ్రత అనంతానికి వెళ్లాలి , పౌనఃపున్యం చాలా పెద్దదిగా మారడంతో అది వేరుగా ఉండాలి, అయితే ప్రయోగాలు మనకు లేవు అని చెబుతాయి పౌనఃపున్యం తీవ్రత గరిష్టంగా ఉండే పౌనఃపున్యం ఉంటుంది, అంటే తీవ్రత గరిష్టంగా ఉండే కనిష్ట తరంగదైర్ఘ్యం ఉంటుంది మరియు ఆ తర్వాత నేను తరంగదైర్ఘ్యాన్ని మరింత తగ్గిస్తే లేదా ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచినట్లయితే తీవ్రత తగ్గుతుంది కాబట్టి మీరు దానిని చూస్తారు క్లాసికల్ థియరీ అంచనా వేసిన దానికి మరియు ఇప్పుడు కనుగొన్న ప్రయోగాలకు మధ్య చాలా వ్యత్యాసం ఉంది, ఇది కేవలం వ్యత్యాసానికి సంబంధించిన విషయం కాదు, ఇది మళ్లీ మాగ్నిట్యూడ్ ఆర్డర్‌ల వైరుధ్యం నిజానికి నేను పరిమాణం యొక్క క్రమాన్ని కూడా ఇవ్వలేను ఎందుకంటే నాకు మొత్తం కావాలంటే తీవ్రత నేను ఇప్పుడు ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా అన్ని పౌనఃపున్యాల మీద ఏకీకృతం చేయవలసి ఉంటుంది,

నా నల్లని శరీరం కొంత శక్తిని కలిగి ఉంటుంది మరియు అది రేడియేషన్‌తో సమతౌల్యంలో ఉంటుంది, తద్వారా రేడియేషన్‌కు కూడా పరిమిత శక్తి ఉండాలి కానీ నేను క్లాసికల్ కర్వ్‌ను ఏకీకృతం చేస్తే అది అనంతం వరకు వెళుతుంది నేను క్లాసికల్ వక్రరేఖను ఏకీకృతం చేస్తాను, నేను భిన్నమైన శక్తిని పొందుతాను అంటే t తప్ప ప్రతి ఉష్ణోగ్రత వద్ద సున్నా సంపూర్ణ సున్నాకి సమానం కాదు శరీరం నా రేడియేషన్ అనంతమైన శక్తిని కలిగి ఉంటుంది, ఇది అర్థంలేనిది ఎందుకంటే మనం అనంతమైన శక్తితో వ్యవహరించలేము మరియు దీనిని అతినీలలోహిత విపత్తు అంటారు, ఇది చాలా చిన్న పౌనఃపున్యాల వద్ద వైవిధ్యం జరుగుతుంది, తక్కువ పౌనఃపున్యం ఎక్కువ, మీరు చాలా పెద్ద పౌనఃపున్యాల వద్ద క్షమించండి మీరు వైలెట్ ప్రాంతం వైపు కదులుతున్న తరంగదైర్ఘ్యం చిన్నది చిన్నది వైలెట్ ప్రాంతం వైలెట్ అతినీలలోహిత x-కిరణాలు గామా కిరణాలు మొదలైనవి ఆ ప్రాంతంలో వైవిధ్యం సంభవిస్తున్నందున మేము దీనిని అతినీలలోహిత విపత్తు అని పిలుస్తాము మరియు దీనిని పరిష్కరించవలసి ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ఏమిటి ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌కు సంబంధించినంతవరకు మేము సంక్షోభానికి ముందు అని పిలుస్తాము ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ నిజానికి 1890 లలో మేము ఇబ్బందుల్లో పడిన మొదటి ఉదాహరణ కాదు, ఈ సమస్య ఇప్పటికే ఉంది మరియు మీరు ఇక్కడ చూస్తున్న మ్యాక్స్ ప్లాంక్ థర్మోడైనమిక్స్‌లో గొప్ప నిపుణులలో ఒకరు.

నేను దీన్ని అర్థం చేసుకోబోతున్నాను మరియు నేను దీన్ని ఎలా అర్థం చేసుకోవాలి, నేను మోడల్ అంటే ఏమిటో చూస్తాను అని అతను చెప్పాడు వద్ద ప్రయోగాత్మక సంఖ్యలకు సరిగ్గా సరిపోతుంది, ఎందుకంటే క్లాసికల్ థియరీ పని చేయదు కాబట్టి నేను ఒక మోడల్‌ను తయారు చేయాల్సి ఉంటుంది, అది ఖాళీగా చెప్పబడింది కాబట్టి ఇక్కడ కొంచెం ఎక్కువ వివరణ ఉంది, నేను స్లైడ్‌కి తిరిగి వెళ్లి మీకు ఏమి ప్లాంక్ అని వివరిస్తాను ఇది మీ పరిధికి మించిన ఖాళీ పరికల్పనకు మించినది కాదు కాబట్టి మీకు ఇలాంటి వక్రరేఖ ఉంది కాబట్టి ఇది నా తరంగదైర్ఘ్యం లేదా దీని అర్థం నా పెరుగుతున్న శక్తి ఎందుకంటే నేను ఈ దిశలో కదులుతున్నప్పుడు నా తరంగదైర్ఘ్యం నా ఫ్రీక్వెన్సీని తగ్గిస్తుంది కాబట్టి ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచడం నేను ఉపయోగించకూడదు ఎనర్జీ ఫ్రీక్వెన్సీ అనే పదం ఇప్పుడు నా వద్ద ఉన్నది అదే వక్రరేఖ బ్లాక్ బాడీకి కాదు, కణాలకు అదే వక్రరేఖ కనుగొనబడిందని అనుకుందాం, కణాలకు అదే వక్రరేఖ కనుగొనబడింది, ఇక్కడ గరిష్టంగా ఉంటుంది మరియు రెండు చివర్లలో అది సున్నాకి వెళుతుంది రెండు చివర్లలో ఇది మీ స్పెక్ట్రమ్‌ను సున్నా చేస్తుంది మరియు కణాల దృక్కోణం నుండి ఇది ఆశ్చర్యం కలిగించదు ఎందుకంటే ఈక్విపార్టిషన్ శక్తి నాకు సగటు శక్తి 3 బై అని చెబుతుంది 2 kt కానీ ఏదైనా ఉష్ణోగ్రత వద్ద మీరు చాలా చిన్న శక్తులకు వెళితే సంభావ్యత 0 , మీరు చాలా ఎక్కువ శక్తికి వెళితే సంభావ్యత కూడా సున్నా

అవుతుంది, కాబట్టి మీరు నీటిని మరిగిస్తే నిశ్చల స్థితిలో ఉన్న నీటి అణువు యొక్క సంభావ్యత సున్నా కాబట్టి సంభావ్యత సున్నాకి వెళుతుంది మరియు ఆ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒక నీటి అణువు భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి తప్పించుకునే శక్తిని కలిగి ఉండే సంభావ్యత అది కూడా సున్నా కాదు కాబట్టి పంపిణీ అది కొంత శక్తి వద్ద గరిష్ఠ స్థాయికి చేరుకుంటుంది.
  మేము మూడు నుండి రెండు kt ద్వారా అర్థం అది దాని కంటే చాలా క్లిష్టంగా ఉండవచ్చు కాబట్టి మనం చూడబోయే శక్తి పంపిణీ చాలా చిన్న శక్తి మరియు చాలా పెద్ద శక్తి రెండింటికీ సున్నాకి పడిపోతుంది మరియు సగటు వద్ద ఉంటుంది ఇప్పుడు మీరు ఈ ప్రయోగాత్మక ఫలితాన్ని పరిశీలిస్తే , ఇది క్లాసికల్ లిమిట్‌లో బాగా అంగీకరిస్తోంది కాబట్టి ప్లాంక్ డో ప్లాంక్ నేను అనుబంధిస్తాను అని చెబుతాను, అది మాకు చాలా ముఖ్యమైన విషయం iw పెద్ద తరంగదైర్ఘ్యం పరిమితిని చిన్న శక్తి పరిమితితో మరియు చిన్న తరంగదైర్ఘ్యం పరిమితిని పెద్ద శక్తి పరిమితితో అనుబంధించడం లేదు , నిజానికి మీరు ఈ వక్రతను అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద విలోమం చేస్తే, అది మాక్స్వెల్ బోల్ట్జ్మాన్ పంపిణీ వలె కనిపిస్తుంది శక్తి యొక్క ఒక పని సరే మీరు చేయాల్సిందల్లా లాంబ్డాను పరస్పరం మార్చుకోవడం ఈ దిశలో పెరగదు కానీ లాంబ్డా ఇతర దిశలో పెరుగుతుంది కానీ చిన్న చిన్న దిద్దుబాట్లు జరగబోతున్నాయి కాబట్టి మీరు ఏమి ఊహించాలనుకుంటున్నారు మరియు అది నా రేడియేషన్‌ని నేను కాంతి కణాల ఫోటాన్‌ల వాయువుగా చూస్తాను అని చెప్పడానికి ప్లాంచే ఏమి చేసాడు, ఇది చాలా క్రూరమైన భాష, కానీ కాంతి కణాల వాయువును పర్వాలేదు మరియు అదే అతను చేసాడో లేదో నాకు తెలియదు దీనిని ఫోటాన్‌గా పిలుస్తారు లేదా ఉపయోగించలేదు దీనిని క్వాంటా అని పిలుస్తారు , వాస్తవానికి ఇది 1905 పేపర్ బహుశా కామ్ చుట్టూ వచ్చిన తర్వాత చాలా కాలం తర్వాత పరిభాష ఫోటాన్‌ను పరిచయం చేసిన రసాయన శాస్త్రవేత్త.
  pton ఎఫెక్ట్ మీరు అలా చేస్తే, ఈక్విపార్టీషన్ సిద్ధాంతం నాకు చెబుతుంది, ప్రతి ఫోటాన్ సగటున 3 బై 2 kt శక్తిని కలిగి ఉంటుంది, అదే ఈ ప్రయోగ ప్లాంక్‌ను పునరుద్ధరించడానికి కొత్త స్థిరాంకం h ను ప్రవేశపెట్టింది మరియు ప్రతి ఒక్కటి మోసుకెళ్ళే శక్తి అని అతను చెప్పాడు.
  పరిమాణం h nuతో సమానం కాబట్టి ఇది ప్లాంక్ పరికల్పన కాబట్టి నేను బ్లాక్ బాడీని తీసుకున్నప్పుడు మీరు ఏమి ఊహించుకోబోతున్నారు, నేను ఒక లోహం వంటి దానిని చాలా అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు వేడి చేస్తుంది, అప్పుడు అది రేడియేషన్‌ను విడుదల చేయడం ప్రారంభిస్తుంది, ఇది స్టెఫాన్ చట్టం ఉంది.

క్లాసికల్ థియరీ వ్యూపాయింట్ నుండి ఇప్పుడు అధ్యయనం చేసాము, సాధ్యమయ్యే అన్ని పౌనఃపున్యాల వ్యూపాయింట్ తరంగాలు
ప్లాంక్ ఫోటాన్‌ల దృక్కోణం నుండి అన్ని పౌనఃపున్యాల నుండి విడుదలవుతాయి మరియు ప్రతి ఫోటాన్ యొక్క శక్తి h nu ద్వారా ఇవ్వబడిన ఫ్రీక్వెన్సీపై ఆధారపడి ఉంటుంది, అదే మీరు ఈ 3 బై 2 kt కొత్త సగటు సగటు ఫ్రీక్వెన్సీకి సంబంధించినది మరియు ఇరువైపులా అది పడిపోతుంది కాబట్టి ఇది గుణాత్మక వివరణ వలె కనిపిస్తుంది ఆనేషన్ అయితే చిలిపితనం చాలా మెరుగ్గా చేసింది కాబట్టి అతను ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు ఉష్ణోగ్రత యొక్క విధిగా తీవ్రత కోసం ఈ వ్యక్తీకరణను పొందగలిగాడు కాబట్టి మీరు kt h ద్వారా h nu యొక్క శక్తికి e ఉంటుంది ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం మరియు మీరు దానిని చూస్తారు h పరిమితి 0 లేదా tకి వెళితే మీరు క్లాసికల్ పరిమితిని తిరిగి పొందుతారు, అతను క్లాసికల్ పరిమితిని తిరిగి పొందగలిగాడు 2 nu స్క్వేర్డ్ సి స్క్వేర్డ్ ఓవర్ kt అది ఒక విషయం లేదా మీరు ఈ ఘాతాంకం 1 కంటే చాలా పెద్దదని చెబితే h nu by kt చాలా పెద్దదిగా ఉంటే, అది మాక్స్వెల్ బోల్ట్జ్మాన్ పంపిణీలా కనిపిస్తుంది , అంటే మన వద్ద ఉన్న ప్లాంక్ చాలా అయిష్టంగానే ఈ సూత్రీకరణను ఇస్తుంది అంటే కాంతి ఫోటాన్‌లు లేదా కణాల వంటి లక్షణాలతో తయారైందని ప్లాంక్ విశ్వసించాడని అర్థం.

బ్లాక్ బాడీ మరియు రేడియేషన్ మధ్య పరస్పర చర్యను అర్థం చేసుకోవడానికి ఇది ఒక ప్రభావవంతమైన మార్గం అని అతను చెప్పాడని నమ్మవద్దు.
 తరంగాలు అని మనం ప్రశ్నించకూడదు , అయితే రేడియేషన్ కృష్ణ శరీరంతో సంకర్షణ చెందడం ప్రారంభించినప్పుడు, నల్ల శరీరం ఒక కుహరాన్ని ఊహించుకోండి, అది రేడియేషన్‌ను విడుదల చేస్తుంది, అది రేడియేషన్‌ను గ్రహిస్తుంది, అలాగే ఈ పరస్పర చర్య సమయంలో సమతుల్యత ఉంటుంది.
 ఉదాహరణకు, నేను ఈ శబ్దాలకు హాజరవుతున్నానని మీకు తెలిసినట్లుగా, దానిలో కణం వంటి ఆస్తి ఉన్నట్లు నటించండి మరియు మీరు పల్స్ యొక్క వెడల్పును పరిష్కరించకపోతే మరియు మీరు దానిని చాలా జాగ్రత్తగా చూడకపోతే చాలా పప్పులు వస్తున్నాయని ఊహించుకోండి నేను చాలా బిగ్గరగా అరుస్తుంటే బుల్లెట్లు వచ్చి మీ చెవులకు తగులుతున్నాయని మీకు తెలిసినట్లుగా ఉంది, కాబట్టి మీరు ఇది కణాలు అని నటిస్తారు కానీ లోతుగా ఉంది అది ఏమీ కాదు కానీ ఇది వేవ్ తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి ఇది ఒక రకమైనది బ్లాక్‌బాడీ మరియు రేడియేషన్‌ల మధ్య పరస్పర చర్య యొక్క వివరాలను రూపొందించడం ద్వారా మనం వివరించగలిగే ప్రభావవంతమైన వివరణను అర్థం చేసుకోవచ్చు, అయితే ప్రాథమికంగా ప్లాంక్ ఏమి నమ్మాడు ప్లాంక్‌లో
రేడియేషన్ అనేది దృగ్విషయం వంటి తరంగమని నమ్మాడు, ప్లాంక్ ఫోటాన్ లేదా క్వాంటం అనే భావనను విశ్వసించలేదు, ఇది మనం గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం కాబట్టి ఐన్‌స్టీన్ విప్లవం ఇక్కడే వస్తుంది ఎందుకంటే అతను వివరణ ఇవ్వడానికి ప్రయత్నించడమే కాదు.

ఫోటాన్ యొక్క భావన పరంగా అతను వాస్తవానికి ఫోటాన్ వాస్తవమని వాదిస్తూ ప్రచారం చేస్తున్నాడు, ఇది చాలా ముఖ్యమైన విషయం అని అతను చెప్పాడు, కాబట్టి మనం ఫోటాన్ భావనను చాలా తీవ్రంగా పరిగణించాలి కాబట్టి ప్లాంక్ మరియు ఐన్‌స్టీన్ మధ్య వ్యత్యాసం ఏమిటంటే వారు దీనిని ఉపయోగించుకుంటారు.

అదే పరికల్పన చిలిపి ఇది ఒక రకమైన అద్భుతం అని అనుకుంటుంది, నేను తాత్కాలిక వివరణ ఇస్తున్నాను, మేము దానిని సీరియస్‌గా తీసుకోము, కాని ఐన్‌స్టీన్ లేదు అని చెబుతున్నాడు, మేము దానిని తీవ్రంగా పరిగణించబోతున్నాము, మేము రేడియేషన్ వాయువు లాంటిదని భావించబోతున్నాము ఫోటాన్లు ప్రతి ఫోటాన్ అది ఏమిటో ఆధారపడి h nu శక్తిని కలిగి ఉంటుంది మరియు నేను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని వివరించబోతున్నాను మరియు దాదాపు 20 సంవత్సరాల తర్వాత అదే కారణం 1921 లేదా 23 15 16 సంవత్సరాలలో ఐన్‌స్టీన్ ఈ ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌కి నోబెల్ బహుమతిని పొందాడు , కాబట్టి సయోధ్య అంటే ఏమిటి కాబట్టి ఈ రెండు వ్యక్తీకరణలను రాయడంలో సయోధ్య ఉంది, నా శక్తి సాంద్రతకు క్లాసికల్ ఎక్స్‌ప్రెషన్‌ను ఎప్సిలాన్ రెండు ఇ నాట్ స్క్వేర్ ద్వారా ఇవ్వలేదు కానీ ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్ కోసం ఫోటాన్‌ల సంఖ్య సాంద్రతను h nuతో గుణించమని మేము దానిని వ్రాయబోతున్నాము, కాబట్టి మనం క్లాసికల్‌గా చెప్పాలంటే ప్లేన్ వేవ్ ఉంది , కాబట్టి మనం క్లాసికల్ క్వాంటంను క్లాసికల్‌గా చూస్తున్నాము కాబట్టి అది మోస్తున్న ప్లేన్ వేవ్ ఉంది అని వివరిస్తాను.

శక్తి మరియు u ఎప్సిలాన్ ద్వారా 2 ద్వారా ఇవ్వబడదు మరియు సగటు శక్తి ఇది క్లాసికల్ క్వాంటం యాంత్రికంగా మీకు కణాల ప్రవాహం ఉంది కాబట్టి ఇది మీలో ఈ ఫ్రీక్వెన్సీతో అనుబంధించబడిన ఫ్రీక్వెన్సీ నియో మీలో శక్తి h nu మరియు uతో వచ్చే కణాల ప్రవాహం ఉంది ఫోటాన్‌ల సంఖ్య సాంద్రత h nu సంఖ్యగా మారుతుంది ఐతే నేను ఏమి చేస్తాను క్లాసికల్ ఎక్స్‌ప్రెషన్ ఉంది క్వాంటం మెకానికల్ ఎక్స్‌ప్రెషన్ క్లాసికల్ అనేది వేవ్ నుండి వస్తోంది ఇది కణ తరంగం నుండి వస్తుంది కణ కణానికి వేవ్‌తో సంబంధం లేదు కానీ మేము ధైర్యంగల వ్యక్తులు అంటే ఐన్‌స్టీన్ ధైర్యంగా ఉన్నాం, మేము వారిద్దరినీ సమం చేయబోతున్నాం అంటే మీరు మీ 12వ తరగతిలో మీ జే లేదా cbse కోసం మీ సమస్యలన్నింటినీ ఎలా పరిష్కరిస్తారు లేదా మీకు ఇచ్చిన ఫ్రీక్వెన్సీని బట్టి మీరు n గామాను కనుగొనవచ్చు మరియు మొదలైనవి ఇది రాడికల్ మంచు సమయం ద్వారా ప్రతిపాదన మరియు ఈ సరళమైన గుర్తింపుతో ఇది అసంబద్ధమైనప్పటికీ , ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని అర్థం చేసుకోగల స్థితిలో ఉండగలమని మేము చూడబోతున్నాము, మనకు కొన్ని పరికల్పనలు అవసరం అవన్నీ సహేతుకమైనవి మరియు మేము ఏమి చేస్తాము వాటిని జాబితా చేయడం ప్రారంభించడం కాబట్టి నేను ఈ నిర్దిష్ట స్లయిడ్‌లో సేకరించినది చిలిపి పరికల్పన అనేది పరిమిత చెల్లుబాటు మరియు పరిమిత అనువర్తనానికి సంబంధించిన అయిష్టమైన వివరణ, కానీ ఐన్స్టీ కాదు పరికల్పనలో నేను ఈ రోజు చేయబోయేది కేవలం పరికల్పనను చెప్పడమే, నేను దానిని దాటి వెళ్ళను మరియు తదుపరి ఉపన్యాసంలో నేను ఐన్‌స్టీన్ వివరణ సరిగ్గా మరియు ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావాన్ని ఎలా వివరిస్తుందో చూపుతాను మరియు నేను మీకు కూడా ఇస్తాను ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ఎఫెక్ట్‌పై మా అధ్యయనాన్ని ముగించే స్టోక్స్ చట్టం అనే ఒక అప్లికేషన్ మరియు ఆ తర్వాత మేము బోర్ మోడల్‌కి వెళ్తాము, అక్కడ మళ్లీ ఫోటాన్ భావన చాలా ముఖ్యమైనది కాబట్టి మనం చేయబోయే అంచనాలు ఏమిటి మరియు ఇక్కడ ఆపుదాం కాబట్టి నేను ఇక్కడ వ్రాసాను, తద్వారా మనం వాటిని విశ్రాంతి సమయంలో చదవగలము, ఫ్రీక్వెన్సీ nu యొక్క సంఘటన రేడియేషన్‌ను ఫోటాన్ వాయువు యొక్క ప్రవాహంగా చూడవచ్చు, ప్రతి ఫోటాన్ శక్తి h nuను మోసుకెళ్ళవచ్చు, అది ప్లాంక్ పరికల్పన ఇప్పుడు వస్తుంది 2 3 4 ఐన్‌స్టీన్ దేనిని ప్రయోగించాడో సూచిస్తూ, ఒక వ్యక్తి ఫోటాన్ నుండి శక్తిని బదిలీ చేయడం ద్వారా లోహంలోని ఎలక్ట్రాన్‌లు ఖాళీ ప్రదేశానికి తప్పించుకుంటాయని ఐన్‌స్టీన్ ప్రతిపాదించాడు.

నా ఎలక్ట్రాన్ ఈ లోహంలో ఉందని చెబుతున్నాము ఈ ఫోటాన్ వస్తుంది నేను వేవ్ చిత్రాన్ని వ్రాయడం లేదు నా ఎలక్ట్రాన్ శక్తిని గ్రహిస్తుంది మరియు అది బయటకు వస్తుంది కాబట్టి ఇది వ్యక్తిగత ఫోటాన్ మరియు ఎలక్ట్రాన్ మధ్య భారతీయ ఎలక్ట్రాన్ తాకిడి రెండవ ఊహ.

మనం చేయవలసింది మరియు ఇది చాలా సహేతుకమైన ఊహ ఏమిటంటే, ఈ ప్రక్రియలో శక్తి ఖచ్చితంగా సంరక్షించబడుతుంది,

కానీ మూడవ ఊహ చాలా కీలకమైనది, ఇది పుస్తకాలలో లేదా ఫోటో ఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావంపై ఉపన్యాసాలలో తరచుగా ప్రస్తావించబడదు.

ఎలక్ట్రాన్ ఫోటాన్ యొక్క పూర్తి శోషణకు అనుగుణంగా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఫోటాన్ వచ్చిన పరిస్థితిని ఊహించవచ్చు నా ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడ ఉంది ఎలక్ట్రాన్ శక్తిలో కొంత భాగాన్ని పొందుతుంది మరియు ఫోటాన్ కొనసాగుతుంది కాబట్టి ఫోటాన్ యొక్క శక్తి అసంపూర్ణంగా ఉంటుంది, ఇది ఖచ్చితంగా సాధ్యమవుతుంది కాబట్టి ఇది మనం ఘర్షణగా పిలవండి కాబట్టి నా ఎలక్ట్రాన్ ఇక్కడకు వస్తోంది నా ఫోటాన్ ఇక్కడ వస్తోంది ఎలక్ట్రాన్ కొంత శక్తిని పొందుతుంది ఫోటాన్ మరియు ఫోటాన్ వ్యాపిస్తుంది కానీ పూర్తి శోషణ అంటే ఇది ఉనికిలో లేదు అంటే మొత్తం శక్తిని ఎలక్ట్రాన్ ద్వారా గ్రహిస్తుంది, ఇది మాకు చాలా ముఖ్యమైన ఊహ కాబట్టి మీరు ఈ మూడు అంచనాలను చేస్తే , ఫోటోఎలెక్ట్రిక్ ప్రభావానికి వివరణ చాలా సులభం అవుతుంది.

మరియు మేము దానిని తదుపరి ఉపన్యాసంలో తీసుకుంటాము కాబట్టి ఈ రోజు మీకు మంచి రోజు కోసం ఆపుదాం