హలో ఓహ్ ఆప్టిక్స్‌పై ఈ లెక్చర్ మాడ్యూల్‌కి సుస్వాగతం ఆహ్ నేను ఐఐటీ ఢిల్లీలోని ఫిజిక్స్ విభాగానికి చెందిన మి.
చర్చల స్థాయి
హయ్యర్ సెకండరీ పాఠశాలకు అనుకూలమైన పరిచయ స్థాయిలో ఉంటుంది మరియు మేము ప్రాథమిక భావనలపై మరింత నొక్కిచెప్పడానికి ప్రయత్నిస్తాము మరియు నేను కొన్ని ఉదాహరణలను రూపొందించడానికి కూడా ప్రయత్నిస్తాను, ఉపన్యాసాల సమయంలో కొన్ని ప్రదర్శనలను చూపించడానికి ప్రయత్నించండి
ఈ మొదటి ఉపన్యాసంలో ఆప్టిక్స్ మేము ఒక సాధారణ పరిచయాన్ని ఇస్తాము, నేను కోర్సు యొక్క పరిధిని కవర్ చేయడానికి ప్రయత్నిస్తాను
మరియు ఆప్టిక్స్ యొక్క ప్రాముఖ్యత గురించి మీకు ఒక సాధారణ ఆలోచనను అందిస్తాను, ఇది ఆప్టిక్స్‌లోని వివిధ విధానాల పరిమితులు
మరియు ఆప్టిక్స్‌తో వివిధ అప్లికేషన్ల ఆప్టిక్స్ డీల్‌ల గురించి ప్రేరేపిస్తుంది.
విజ్ఞాన శాస్త్రం మరియు సాంకేతికత కాంతి వ్యాప్తికి సంబంధించిన దృగ్విషయం లేదా ప్రభావాలు మరియు ఆచరణాత్మక అనువర్తనాల శ్రేణి దృష్టిని సరిదిద్దడానికి కళ్లద్దాలు వంటి సర్వసాధారణమైన అప్లికేషన్ల నుండి చాలా విస్తృతమైనది, మనలో చాలా మంది దృష్టి దిద్దుబాటు కోసం
పెద్ద సంఖ్యలో విద్యార్థులతో సహా కళ్లద్దాలను ధరిస్తారు మరియు
బహుళ గిగాబిట్‌ల సమాచారాన్ని ప్రసారం చేయడానికి ఆధునిక హై స్పీడ్ ఆప్టికల్ ఫైబర్ కమ్యూనికేషన్‌కు మరియు డేటా ఆప్టిక్స్ సహజంగా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.
రెయిన్‌బోలు ఏర్పడటం వంటి దృగ్విషయాలు, రెయిన్‌బోలు ఏర్పడటం వంటి సహజ దృగ్విషయాల నుండి గురుత్వాకర్షణ స్థావరం యొక్క ఇటీవలి ఆవిష్కరణ వరకు ఆప్టిక్స్ మరియు ఆప్టిక్స్‌తో కూడిన గురుత్వాకర్షణ చక్రాలను గుర్తించడం వరకు తదుపరి ఉపన్యాసాలలో ఒకదానిలో నేను చర్చిస్తాను.
చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర ఆప్టిక్స్ అధ్యయనంలో మూడు వేర్వేరు విధానాలు ఉన్నాయి సాధారణంగా మూడు వేర్వేరు విధానాలు అనుసరించబడతాయి మరియు అవి రే ఆప్టిక్స్ అప్రోచ్ వేవ్ ఆప్టిక్స్ విధానం మరియు క్వాంటం ఆప్టిక్స్ విధానం కొన్నిసార్లు ప్రజలు బీమ్ ఆప్టిక్స్ మరియు ఎలక్ట్రోమాగ్నెటిక్ ఆప్టిక్స్ వంటి ఇంటర్మీడియట్ ఇతర విధానాల గురించి మాట్లాడతారు.
అందువలన న కానీ విస్తృతంగా మూడు విధానాలు ఉన్నాయి అవి రే ఆప్టిక్స్ అప్రోచ్ వేవ్ ఆప్టిక్స్ అప్రోచ్ మరియు క్వాంటం ఆప్టిక్స్ ఆప్టిక్స్ ఆప్టికల్ దృగ్విషయం ఎఫెక్ట్స్ మరియు అప్లికేషన్‌లను అధ్యయనం చేయడానికి వివిధ విధానాలను ఎందుకు అనుసరించాలి అనేది మనం చర్చించేటప్పుడు దీనికి సమాధానం ఇవ్వడానికి ప్రయత్నిస్తాము.

రే ఆప్టిక్స్‌లో రే ఆప్టిక్స్‌లో కాంతి యొక్క ప్రచారం కిరణాలచే సూచించబడుతుంది కాబట్టి శ్రేణి అంటే ఒక కిరణం కాంతి మార్గం, దానితో పాటు ఆప్టికల్ శక్తి ప్రవహించే శక్తి ప్రవాహం యొక్క దిశను బాణం గుర్తు ద్వారా సూచించబడుతుంది, ఉదాహరణకు ఇది ఒక శ్రేణి a కిరణ మార్గం బాణం శక్తి ప్రవాహ దిశను సూచిస్తుంది ఆప్టిక్స్ కాంతితో వ్యవహరిస్తుంది కాంతి యొక్క ఒక రూపం శక్తి యొక్క ఒక రూపం మరియు బాణం ఒక సజాతీయ మాధ్యమంలో శక్తి ప్రవాహ దిశను సూచిస్తుంది, ఇది సాధారణంగా మనం చెప్పినప్పుడు ఏకరీతి వక్రీభవన సూచిక యొక్క మాధ్యమం
సజాతీయ మాధ్యమం అంటే మీడియం యొక్క లక్షణాలు ప్రతి ప్రాదేశిక పాయింట్‌లో ప్రతిచోటా ఒకే విధంగా ఉంటాయి మాధ్యమం యొక్క లక్షణాలు ఒకే విధంగా ఉంటాయి మరియు అప్పుడు మేము దానిని సజాతీయ మాధ్యమం అని చెబుతాము, కాబట్టి ఈ సందర్భంలో ఏకరీతి వక్రీభవన సూచిక యొక్క మాధ్యమం అప్పుడు కిరణ మార్గాలు సరళ రేఖ కిరణ మార్గాలు ఇక్కడ చూపిన విధంగా సరళ రేఖలు కాబట్టి నేను ఈ కిరణాన్ని అండర్లైన్ చేస్తే స్పష్టంగా ఉంటుంది మార్గాలు అనేవి సరళ రేఖలు అనే ప్రశ్న తలెత్తుతుంది అంటే వంకర కిరణాల మార్గాలు ఉన్నాయి అని అంటే సమాధానం అవును, మేము తదుపరి ఉపన్యాసాలలో దీనిని మరింత వివరంగా చర్చిస్తాము , ఉదాహరణకు మాధ్యమం అయితే, ఇక్కడ ఒక మాధ్యమాన్ని గీయనివ్వండి ఈ మాధ్యమంలో వేర్వేరు పాయింట్ల వద్ద వక్రీభవన సూచిక భిన్నంగా ఉన్నట్లయితే ఇది మాధ్యమం, ఉదాహరణకు మనకు గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ మీడియా ఒక గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ మీడియం గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ మీడియం మీడియా ఉండవచ్చు ఉదాహరణకు ఈ మాధ్యమంలో వక్రీభవన సూచిక ఇక్కడ మధ్యలో గరిష్టంగా ఉండవచ్చు మరియు కొనసాగుతుంది రెండు వైపులా తగ్గుతున్నప్పుడు, అంటే నేను ఇక్కడ వక్రీభవన సూచిక వైవిధ్యాన్ని ప్లాట్ చేస్తే, ఈ రేఖ వెంట నేను nని ప్లాట్ చేసి , ఇది x దిశ అని చెప్పండి మరియు నేను ప్లాట్‌గా ఉన్నాను ng n యొక్క x అప్పుడు వక్రీభవన సూచిక గ్రేడెడ్ చేయబడింది, ఇది నిరంతరం ఇలా పడిపోతుందని చెప్పండి , వాస్తవానికి ఇది ఆచరణాత్మక సందర్భాలలో ఒకటి, ఇది మేము తరువాతి సమయంలో చర్చించడానికి ప్రయత్నిస్తాము కానీ వక్రీభవన సూచిక ఒక నిర్దిష్ట దిశలో మారితే అది గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ మీడియం అని పిలుస్తారు, ఇది ఏకరీతి సూచిక మాధ్యమం కాదు , అటువంటి సందర్భాలలో రే పాత్‌లు వంకరగా ఉంటాయి, ఉదాహరణకు ఒక నిర్దిష్ట కిరణ మార్గం ఇలా ఉండవచ్చు, కిరణం ఈ పద్ధతిలో ప్రయాణించవచ్చు అది సరళ రేఖ కాకపోవచ్చు.
గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ మాధ్యమంలో వక్ర మార్గంగా ఉండండి , ఎక్కువ చర్చలు నిజంగా ఈ కోర్సు పరిధిలో ఉండవు, అయితే కిరణ మార్గాలు ఏకరీతి మాధ్యమంలో మాత్రమే సరళ రేఖలు అని మనం తెలుసుకోవాలి, అది ఇప్పుడు ఏకరీతి వక్రీభవన

సూచికతో కూడిన మాధ్యమం.

రే ఆప్టిక్స్‌లో కాంతి యొక్క కాంతి కిరణాల సమూహాన్ని ప్రచారం చేయడం ద్వారా కాంతి పుంజం యొక్క వ్యాప్తిని సూచించవచ్చు, ఉదాహరణకు మీరు బ్యాటరీ నుండి కాంతిని తీసుకుంటే కాంతి పుంజం కిరణాల సమూహంగా పరిగణించబడుతుంది.
బ్యాటరీ టార్చ్ ఇలా బ్యాటరీ టార్చ్ చేయండి బ్యాటరీ టార్చ్ నుండి వచ్చే కాంతి అని మాకు తెలుసు కాబట్టి మీరు దీన్ని చూడగలరో లేదో నాకు తెలియదు కాని నేను ఈ బ్యాటరీ టార్చ్‌ను ఇక్కడ చూపిస్తే వచ్చే కాంతి పుంజం బ్యాటరీ టార్చ్ కాబట్టి ఇది కాంతి పుంజం వస్తోందని అనుకుందాం, అప్పుడు అవుట్‌పుట్ పుంజం కిరణాల సమూహంగా సూచించబడుతుంది , పుంజం అవుట్‌పుట్ పుంజాన్ని మళ్లిస్తుంది, ప్రయాణిస్తున్న కిరణాల సమూహం పరంగా సూచించబడుతుంది వివిధ దిశలలో పుంజం ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు వేరుగా ఉంటుంది కాబట్టి టార్చ్ ఇక్కడ ఉంది మరియు నేను బీమ్‌ను ఆన్ చేస్తే ముందుకు సాగుతుంది, కానీ నేను లేజర్‌ను తీసుకుంటే అదే విధంగా ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు అది వ్యాపిస్తుంది.

లేజర్ పుంజం చాలా ఎక్కువగా కలుస్తుంది అని మనకు తెలుసు, ఇప్పటికీ దానిని కిరణాల సమాంతర కిరణాల ద్వారా సూచించవచ్చు , లేజర్ పుంజంలో కూడా పరిమిత వైవిధ్యం ఉంటుంది, కానీ సాధారణంగా అవి ఎక్కువగా సాగు చేయబడతాయి మరియు అందువల్ల వైవిధ్యం చాలా చిన్నది, వ్యాప్తి చాలా చిన్నది కాబట్టి మనం దానిని జాతి వారీగా సూచించవచ్చు, ఉదాహరణకు మనం సూర్యుడిని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే, మేము దీనిని వివిధ ఛాయాచిత్రాలలో లేదా సూర్యుని చిత్రాలలో చూస్తాము కాబట్టి ఇక్కడ సూర్యుడు మరియు సూర్య కిరణాలు అన్ని దిశలలో బయటకు వస్తాయి కాబట్టి సూర్య కిరణాలు కిరణ చిత్రంలో ఇలా చూపించబడ్డాయి కాబట్టి కిరణ చిత్రంలో వివిధ మూలాలు కాబట్టి ఇది లేజర్ ఇది టార్చ్ లైట్ , బ్యాటరీ టార్చ్ లైట్ లేదా సూర్య కిరణం నిజానికి నా దగ్గర ఒక రేఖాచిత్రం ఉందని అనుకుంటున్నాను, ఇది చాలా స్పష్టంగా చూపిస్తుంది వివిధ మూలాల నుండి వచ్చే కిరణాలలో ఒక టార్చ్ లైట్ ఒక లేజర్ కిరణం మరియు ఒక సూర్యకాంతి నేను మూడు విలక్షణమైన మూలాలను తీసుకున్నాను మరియు మేము వేవ్ ఆప్టిక్స్ విధానాన్ని కలిగి ఉన్నప్పుడు మరియు ఎప్పుడు రే ఆప్టిక్స్ విధానం అయినప్పుడు వెలువడే కాంతి పుంజం యొక్క ప్రాతినిధ్యాన్ని నేను పరిశీలిస్తాను మనకు క్వాంటం ఆప్టిక్స్ విధానం ఉంది కాబట్టి మనం ఒక మాధ్యమం ద్వారా కిరణాలను కూడా గుర్తించగలము, ఉదాహరణకు ఒక మాధ్యమం ద్వారా కిరణాలను గుర్తించడం, మాధ్యమం ద్వారా కిరణాలను ఎలా గుర్తించగలము అనేది ఒక సాధారణ ప్రయోగం.
నేను పాఠశాల విద్యార్థిగా ఉన్నప్పుడు చాలా సంవత్సరాల క్రితం మేము ఒక ప్రయోగాన్ని చేసాము, అక్కడ మేము గ్లాస్ బ్లాక్ ఒక గ్లాస్ బ్లాక్‌ని కలిగి ఉన్నాము మరియు మేము ఈ మాధ్యమం ద్వారా కిరణాలను గుర్తించాలి కాబట్టి ప్రయోగం చాలా సులభం కాబట్టి మీరు మొదట ఒక చిత్రాన్ని గీయండి ఈ గ్లాస్ బ్లాక్ చుట్టూ ఉన్న లైన్ గ్లాస్ బ్లాక్‌ను ఉంచి, దాని అంచులను దాని అంచుని గీయండి, కనుక ఇది పెన్సిల్‌తో గీసిన అంచు, ఆపై గ్లాస్ బ్లాక్‌ను ఇన్‌కమింగ్ కిరణాన్ని సూచించే గీతను గీయండి,
ఇక్కడ డ్రాయింగ్ బోర్డ్‌లో ఉన్న రెండు అన్ని పిన్స్ పిన్‌లను ఉంచండి.
మేము రెండు పిన్‌లను క్లిప్ చేసి, ఆపై ఈ రెండు పిన్‌ల చిత్రాన్ని ఈ వైపు నుండి గమనిస్తాము, తద్వారా కిరణం కిరణం అయితే అది అరుదైన మాధ్యమం నుండి దట్టమైన మాధ్యమంలోకి ప్రవేశిస్తుంది కాబట్టి ఇది గాజు కాబట్టి ఇది గాజు వక్రీభవన సూచిక అని చూద్దాం 1.
5 చెప్పండి మరియు వెలుపల మేము దీనిని మరింత వివరంగా చర్చిస్తాము కాని కిరణం సాధారణం వైపు వంగడం ప్రారంభిస్తుంది కాబట్టి అది వంగి ఉంటుంది మరియు ఇది ఇక్కడకు వస్తుంది కాబట్టి మనం దీన్ని చూడలేము కాబట్టి ఈ ఇంటర్‌ఫేక్‌లో రే వంగి ఉంటుంది ఇ ఇది మళ్లీ సాధారణం నుండి దూరంగా వంగి ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ నుండి గమనిస్తే, అంటే మనం గమనిస్తే ఇది మానవ కన్ను కాబట్టి ఇది మానవ కన్ను కాబట్టి మనం ఈ చివర నుండి గమనిస్తే , బ్లాక్ ఇక్కడ ఉంచబడుతుంది మేము ఇక్కడ నుండి గమనిస్తున్నాము అప్పుడు రెండు అన్ని పిన్‌లు ఒకే లైన్‌లో ఉండేలా మనల్ని మనం సమలేఖనం చేస్తాము మరియు ఒక పిన్ ఒకటి పోస్ట్ ఒక పోస్ట్ ఇలా కనిపిస్తుంది మరియు ఆ దిశలో మేము ఇక్కడ మూడవ పిన్‌ను ఉంచాము, మనం మరో పిన్ తీసుకొని నాల్గవదాన్ని ఉంచాము ఈ కిరణాన్ని పిన్ చేయి ఈ కిరణం ప్రస్తుతం అక్కడ లేదు కాబట్టి నేను నాల్గవ పిన్‌ను ఇక్కడ ఉంచాను, తద్వారా నాలుగు పిన్‌లు అన్నీ సమలేఖనం చేయబడ్డాయి అంటే రెండు పిన్‌లు మరియు ఈ రెండు పిన్‌ల చిత్రాలు సమలేఖనం చేయబడ్డాయి మరియు ఒకదానిలా కనిపిస్తాయి మరియు వీటిని కనెక్ట్ చేయండి రెండు పాయింట్లు కనెక్ట్ చేయబడిన పిన్‌లను తీసివేసి, పాయింట్‌లను కనెక్ట్ చేయండి కాబట్టి ఇది శ్రేణిని కలుపుతాము కాబట్టి ఇది శ్రేణిని ముందుగా గీస్తాము, మేము ఒక కిరణాన్ని గీయండి ఒక కిరణ మార్గాన్ని సరళ రేఖను గీస్తాము, ఇక్కడ రెండు పిన్‌లను నిలువుగా పిన్ చేసి, ఆపై బ్లాక్‌ను గమనించండి ఇక్కడ మరియు స్థలం ఒక స్థానంలో ఉన్న పిన్‌ను మాస్కులు చేసే విధంగా లేదా పిన్‌ను ఉంచిన మూడు పిన్‌లనూ మరియు దాని చిత్రాలు ఒకే పిన్‌గా ఉంటాయి మరియు నాలుగో పిన్‌ను ఒకే పిన్‌గా ఉంచాలి అంటే నాలుగు పిన్‌లు రెండు పిన్‌లు మరియు ఈ రెండింటి చిత్రాలను సమలేఖనం చేస్తాయి సమలేఖనం చేయబడి, ఆపై పిన్‌లను తీసివేసి, ఖండన బిందువు ఇక్కడ ఈ రేఖలో చేరండి, ఇప్పుడు మనకు ఖండనల బిందువు ఉంది, ఇది p మరియు ఇది అని చెప్పండి మరియు దీన్ని సరళ

రేఖతో కలపండి, ఇది గ్లాస్ బ్లాక్ ఒక ఏకరీతి మాధ్యమం మరియు ఏమిటి మేము మీడియం ద్వారా గ్రేవీ పాత్‌ని ట్రేస్ చేయడం ఇప్పుడు మీకు ఎలా తెలుసు, ఇది సరైనదని మీకు ఎలా తెలుసు ఎందుకంటే మేము స్నెల్ యొక్క చట్టాన్ని స్నెల్ యొక్క చట్టాన్ని కూడా ధృవీకరిస్తాము
కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఈ కోణాన్ని కొలిస్తే
ఇక్కడ కోణాన్ని కొలుస్తాము.
మరియు మేము ఇక్కడ కోణాన్ని కొలుస్తాము కాబట్టి ఇది సంఘటనల కోణం మరియు దీని గురించి మేము తరువాత సమయంలో మరింత వివరంగా చర్చిస్తాము ఇది ఇక్కడ వక్రీభవన కోణం r ఇది సంఘటన యొక్క కోణం మరియు మేము స్నెల్ యొక్క చట్టం స్నెల్ యొక్క చట్టాన్ని ధృవీకరిస్తాము దీని గురించి తదుపరి సమయంలో చర్చిస్తాం, ఇది sine i sin i by sine r n 2 బై n వన్‌కి సమానం కాబట్టి ఇది n one n one మరియు ఇది n two n two కాబట్టి ఇది స్నెల్ యొక్క చట్టం మరియు మనం ఏమి చేస్తాము మేము కిరణాలు కోణాన్ని కొలుస్తామా నేను ఇక్కడ r కోణాన్ని కొలుస్తాము మరియు ఈ సంబంధం నిజంగా సంతృప్తి చెందిందో లేదో ధృవీకరించుకుంటాము మరియు వాస్తవానికి ప్రయోగాత్మక లోపం యొక్క పరిమితుల్లో సంబంధం సంతృప్తి చెందుతుందని మేము కనుగొన్నాము
, వాస్తవానికి స్నెల్ యొక్క చట్టం ఇదే విధమైన దృగ్విషయాన్ని ఉపయోగించి అనుభవపూర్వకంగా నిర్ణయించబడుతుంది మాధ్యమం ద్వారా కిరణాలను గుర్తించే సారూప్య పద్ధతిని ఉపయోగిస్తుంది, అయితే వేవ్ ఆప్టిక్స్ విషయంలో స్నెల్ యొక్క చట్టం విశ్లేషణాత్మకంగా స్వయంచాలకంగా బయటకు వస్తుంది
కాబట్టి వేవ్ ఆప్టిక్స్‌లో వేవ్ ఆప్టిక్స్‌లో స్నెల్ యొక్క చట్టం విశ్లేషణాత్మకంగా వస్తుంది, ఇది అనుభావికమైనది కాదు లేదా ప్రతిపాదన స్నెల్ యొక్క చట్టం
విశ్లేషణాత్మకంగా వస్తుంది ఎందుకంటే తరంగంలో ఆప్టిక్స్ మేము కాంతిని విద్యుదయస్కాంత తరంగాగా పరిగణిస్తాము , అది కొన్ని సరిహద్దు పరిస్థితులను సంతృప్తి పరచాలి మరియు మేము సరిహద్దు పరిస్థితులను వర్తింపజేసినప్పుడు స్నెల్ యొక్క నియమం ఆ సందర్భంలో స్వయంచాలకంగా మరియు విశ్లేషణాత్మకంగా బయటకు వస్తుంది కాబట్టి అది మనల్ని తదుపరి విధానానికి తీసుకువస్తుంది కాబట్టి నేను క్లుప్తంగా వివరించినది రే ఆప్టిక్స్ మరియు మేము తదుపరి ఉపన్యాసాలలో రే ఆప్టిక్స్ గురించి మరింత చర్చిస్తాము , తద్వారా వేవ్ ఆప్టిక్స్‌లో వేవ్ ఆప్టిక్స్‌కు తీసుకువస్తుంది వేవ్ ఆప్టిక్స్‌లో కాంతి పుంజం పెద్ద సంఖ్యలో ప్రచారం చేసే తరంగాలను కలిగి ఉంటుంది, ఒక కాంతి పుంజం ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది అదే టార్చ్ లైట్ ఇప్పుడు నేను దానిని టార్చ్ లైట్ నుండి వెలువడే పెద్ద సంఖ్యలో తరంగాల తరంగాల ద్వారా సూచించాను కాబట్టి ఇది అదే పుంజం ఇంతకు ముందు వీటిని కిరణాలుగా సూచిస్తున్నాం ఇప్పుడు వీటిని తరంగాలుగా సూచిస్తున్నాం ఇవి ఏ రకమైన తరంగాలు ఇవి విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు కాబట్టి విద్యుదయస్కాంత తరంగాల అధ్యాయాన్ని అధ్యయనం చేసిన మీలో మీకు ఇది తెలిసి ఉండవచ్చు కానీ మీకు తెలియకపోతే నేను విద్యుదయస్కాంత తరంగం అంటే ఏమిటో క్లుప్తంగా చూపుతాను కాబట్టి విద్యుదయస్కాంత తరంగం అంటే ఏమిటో ఇక్కడ విద్యుదయస్కాంత తరంగం యొక్క దృష్టాంతం ఉంది.
z దిశలో అగేటింగ్ అనేది విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రాలను కలిగి ఉంటుంది, విద్యుత్ క్షేత్రం సైనూసోయిడ్‌గా మారుతుంది ఉదాహరణకు x దిశలో విద్యుత్ క్షేత్రం సైనుసోయిడ్‌గా మారుతుంది కాబట్టి చూపబడేది బాణం విద్యుత్ క్షేత్రం విద్యుత్ క్షేత్రం వెక్టర్ కాబట్టి సమయం లేదా దానితో విద్యుత్ క్షేత్రం సైనుసోయిడ్‌గా డోలనం చేస్తున్న స్థానం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం దానికి లంబంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఈ రేఖాచిత్రంలో విద్యుత్ క్షేత్రం xz ప్లేన్‌లో xz ప్లేన్‌లో ఉంటుంది, అయితే అయస్కాంత క్షేత్రం yzలో డోలనం చేస్తుంది.
ఇక్కడ క్షితిజ సమాంతర సమతలంలో ఉన్న విమానం yz విమానం కాబట్టి ప్రతి పాయింట్ వద్ద ఒకదానికొకటి లంబంగా విద్యుత్ క్షేత్రం మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం ఒకదానికొకటి లంబంగా ఉంటాయి, ఇది విద్యుదయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క ఈ ప్రాతినిధ్యమే ఇది సైనూసోయిడల్ డోలనాలతో ప్రచారం చేసే తరంగం అని మీకు స్పష్టంగా చెబుతుంది .
విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత క్షేత్రం కాబట్టి మీరు విద్యుత్ క్షేత్రాన్ని తీసుకుంటే విద్యుత్ క్షేత్రం ఉదాహరణకు ఇది x దిశలో ఉందని సూచించవచ్చు కాబట్టి నేను x క్యాప్ అని వ్రాసాను , ఇది x దిశ వ్యాప్తిలో యూనిట్ వెక్టర్ a నిర్దిష్ట వ్యాప్తి aa గరిష్ట స్థానభ్రంశం ఇక్కడ విద్యుత్ క్షేత్రం యొక్క గరిష్ట బలం a మరియు సైన్ ఒమేగా t మైనస్ kc ఒమేగా అనేది కోణీయ పౌనఃపున్యం, దీనిని f ఒమేగాలో 2 pi అని వ్రాయవచ్చు, ఇది 2 pi ఎఫ్‌ఎఫ్‌లో తరచుదనం మైనస్ kk అనేది ప్రచార స్థిరాంకం, ఇది లాంబ్డా ద్వారా 2 pi ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ లాంబ్డా అనేది డోలనాల తరంగదైర్ఘ్యం కాబట్టి 2 pi ద్వారా లాంబ్డాను z లోకి తీసుకుంటే, ఉదాహరణకు లాంబ్డా ద్వారా ఈ 2 పైని తీసుకుంటే, మనం లాంబ్డాలోకి ఎఫ్‌లోకి వస్తాము, ఇది తరంగదైర్ఘ్యంలోకి వేవ్ ఫ్రీక్వెన్సీ వేవ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి మనం కాంతి విషయంలో కూడా వ్రాయవచ్చు.
ఖాళీ స్థలంలో మాధ్యమంలో ప్రచారం చేయడం ఈ v కాంతి వేగం తప్ప మరొకటి కాదు కాబట్టి x cap a sin kvt మైనస్ z మేము దీన్ని వివిధ రూపాల్లో వ్రాయవచ్చు కాబట్టి మీరు విద్యుదయస్కాంత తరంగాన్ని వివిధ రూపాల్లో వ్రాయవచ్చు కానీ ముఖ్యమైన అంశం ఇది ఒక నిర్దిష్ట వేగం మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ తరంగదైర్ఘ్యం ఫ్రీక్వెన్సీ తరంగదైర్ఘ్యం వ్యాప్తిని కలిగి ఉందో లేదో చూడటానికి,
కాంతి అనేది విద్యుదయస్కాంత తరంగం మరియు వేవ్ ఆప్టిక్స్‌లో మనం విద్యుదయస్కాంత తరంగాలతో వ్యవహరిస్తాము, నేను ప్రాతినిధ్యం వహిస్తే నేను ప్రాతినిధ్యం వహిస్తే అదే మూడు మూలాలు అంటే టార్చ్ లైట్ లేజర్ మరియు సూర్యుడిని

నేను ఎలా సూచిస్తాను కాబట్టి ఇక్కడ నేను దానిని సూచించగలను కాబట్టి ఇక్కడ వివిధ మూలాల నుండి వెలువడే టార్చ్ లైట్ లైట్ వేవ్‌లు ఇక్కడ ఉన్నందున నేను ఇప్పుడు కిరణాలు బయటకు వచ్చే సరళ రేఖలుగా సూచించాను మేము దానిని తరంగాల ద్వారా సూచిస్తాము, ఇది టార్చ్ నుండి బయటకు వస్తున్న తరంగాల కట్ట, మీరు మరింత జాగ్రత్తగా చూస్తే నేను దానిని గీసాను ఇక్కడ లేజర్ కాంతి తరంగాలు పొందికగా ఉంటాయి అవి పొందికైన తరంగాలు పొందికైన తరంగాలు మేము చేస్తాము మేము వేవ్ ఆప్టిక్స్ విషయానికి వస్తే దీని గురించి చర్చించండి, మేము పొందికైన తరంగాలు మరియు అసంబద్ధ తరంగాల గురించి మరింత వివరంగా చర్చిస్తాము కాని ప్రస్తుతానికి ఇక్కడ పొందికైన తరంగాలు ప్రతిబింబిస్తాయి.
ఇక్కడ చూపబడిన రెండు తరంగాలు సాధారణంగా రెండు తరంగాలు మాత్రమే కాకుండా, నేను ప్రతిచోటా దశలో ఉన్న రెండు తరంగాలను చూపించాను లేదా కాంపోనెంట్ వేవ్‌ల మధ్య స్థిరమైన దశ వ్యత్యాసం ఉన్నట్లయితే, అవి వాటికి విరుద్ధంగా పొందికైన తరంగాలు అని మేము చెప్తాము.
ఇక్కడ అసంబద్ధ తరంగాలు చూపించబడ్డాయి, ఎందుకంటే కాంపోనెంట్ సైనూసోయిడల్ వేవ్‌ల మధ్య రెండు సైనస్‌ల మధ్య ఎటువంటి దశ సంబంధం లేదు, ఇది వేవ్ ఆప్టిక్స్‌లో జోక్యాన్ని చర్చించినప్పుడు ఇది చాలా తేడాను కలిగిస్తుంది మరియు మనం ఎలా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తామో ఇక్కడ వివరించాను .
సూర్యుడు కాబట్టి ఇది
కాంతి యొక్క క్వాంటం ఆప్టిక్స్ ప్రచారంలో వేవ్ ఆప్టిక్స్ కాబట్టి ఇది మూడవ విధానం ఇది అత్యంత అధునాతనమైన విధానం క్వాంటం ఆప్టిక్స్ అనేది ఒక అధునాతన విధానం, ఇది ఉపయోగించబడుతుంది లేదా ఇది వర్తించే నిర్దిష్ట పరిస్థితులలో ఆచరణాత్మకమైనది, ఇది నేను క్వాంటంలో చర్చిస్తాను కాంతి యొక్క ఆప్టిక్స్ ప్రచారం పెద్ద సంఖ్యలో చిన్న రేణువుల ప్రచారం పరంగా వివరించబడింది.
ఇది ఫోటాన్‌లు అని పిలువబడే ఆప్టికల్ శక్తి యొక్క ఆప్టికల్ ఎనర్జీ ప్యాకెట్‌ల ప్యాకెట్‌ల వంటి చిన్న కణం కాదు కాబట్టి క్వాంటం ఆప్టిక్స్‌లో కాంతి యొక్క ప్రచారం కాంతి వేగంతో ప్రయాణించే ఫోటాన్‌లు అని పిలువబడే ఆప్టికల్ ఎనర్జీ ప్యాకెట్‌ల వంటి పెద్ద సంఖ్యలో చిన్న కణాల ప్రచారం పరంగా వివరించబడింది.
ఫోటాన్ యొక్క శక్తి నిర్దిష్ట రంగు యొక్క కాంతికి అనుగుణంగా ఉంటుంది లేదా లాంబ్డా యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం లాంబ్డా ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇది లాంబ్డా ద్వారా hc కి సమానం, ఇది h nu nu లేదా f nu అనేది ఫ్రీక్వెన్సీ లేదా f అనేది మీరు hf లేదా h అని వ్రాయగల ఫ్రీక్వెన్సీ.
nu hని ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం అని పిలుస్తారు, దీనికి శాస్త్రవేత్త మాక్స్ ప్లాంక్ h అనేది ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం పేరు పెట్టబడింది, కాబట్టి e అనేది h nu కి సమానం అనేది ఫోటాన్ యొక్క శక్తి, ఇప్పుడు నేను అదే మూలం టార్చ్ లేజర్‌ను సూచిస్తే, నేను ముందుకు వెళ్లే ముందు.
క్వాంటం ఆప్టిక్స్ చిత్రంలో సూర్యుడు నేను ఎలా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తాను అనేది కేవలం ఒక స్కీమాటిక్ కాబట్టి నేను దానిని వివిధ మూలాల నుండి వెలువడే ఫోటాన్‌ల సమూహంగా సూచిస్తాను కాబట్టి ఇది టార్చ్ లైట్.
ఫోటాన్‌ల సమూహం చాలా పెద్దది, మేము దీనికి వస్తాము టార్చ్‌లైట్ లేజర్ నుండి వెలువడే ఫోటాన్‌ల సమూహం మళ్లీ ఫోటాన్‌ల సమూహంగా ఉంటుంది, అయితే సూర్యుని నుండి వచ్చే ఫోటాన్‌ల సమూహం ఒక రేఖలో దాదాపుగా సమలేఖనం చేయబడింది మరియు ఈ సంఖ్య నిజంగా ఇది అనేది కేవలం ఒక స్కీమాటిక్ ఇలస్ట్రేషన్ కానీ బయటకు వస్తున్న ఫోటాన్‌ల సంఖ్య చాలా పెద్దది మరియు నిజంగా నేను దానిని వివిక్త బిందువులుగా చూపించలేను ఎందుకంటే ఆ సంఖ్య చాలా పెద్దది కాబట్టి అది ప్రతిచోటా వ్యాపించి ఉంటుంది , బయట మొత్తం ప్రాంతం ఏకరీతిగా కనిపిస్తుంది.
ఫోటాన్ శక్తి లేదా ఫోటాన్ ప్యాకెట్‌లతో ఇప్పుడు ఫోటాన్ యొక్క శక్తి ఏమిటి , కనిపించే కాంతికి సంబంధించిన ఫోటాన్ యొక్క శక్తి ఈ ప్యాకెట్ యొక్క శక్తి ఏమిటో తెలుసుకుందాం, ఫోటాన్ యొక్క శక్తి లాంబ్డా h ద్వారా hc ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది.
ప్లాంక్ యొక్క స్థిరాంకం దాని విలువ 6.
6 నుండి 10 పవర్ మైనస్ 34 జౌల్ సెకండ్ c అనేది కాంతి వేగం యొక్క వేగం 3 నుండి 10 పవర్ 8 మీటర్లు పర్ సెకను లామ్ bda నేను ఉదాహరణకు పసుపు కాంతిని చెప్పాలని భావిస్తే, పసుపు కాంతి యొక్క ఫోటాన్‌కు మనకు ఉన్న శక్తి ఏమిటో అంచనా వేయడానికి లాంబ్డా సుమారు 600 నానోమీటర్లు అని చెప్పనివ్వండి,
కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ప్రత్యామ్నాయం చేయండి మరియు మనకు లభించేది e 3.
3కి సమానం.
కాబట్టి 6 1.
1 రెట్లు గుణించబడుతుంది 3 కాబట్టి 3.
3 నుండి 10కి మైనస్ 19 జూల్స్ యొక్క శక్తికి, ఇది చాలా చిన్న శక్తికి 10 నుండి మైనస్ 19 జూల్స్ యొక్క శక్తికి ఈ రకమైన శక్తి అంటే ఏమిటి, ఇది మనకు ఏమి చెబుతుందో తెలియజేస్తుంది 10 పవర్ 19 ఫోటాన్‌లు ఉన్నాయి, అక్కడ ఒక సెకనులో స్క్రీన్ లేదా ఫోటో డిటెక్టర్‌పై సంఘటన జరగాలి, అది 3.
3 వాట్‌ల శక్తికి అనుగుణంగా ఉంటుంది, ఇది ఏమిటి కాబట్టి నాకు శక్తి ఉంది మరియు ఒక ఫోటాన్ శక్తికి సమానం 3.
3 నుండి 10 పవర్ మైనస్ ఉంటుంది సెకనుకు 10 పవర్ 19 ఫోటాన్ల సంఘటన ఉంటే 10 పవర్ ఉంటే 19 జూల్స్ సెకండ్ ఇన్వర్స్ అయితే మనకు ఇది 3.
3కి సమానం జౌల్ సెకండ్ ఇన్వర్స్ జూల్ సెకండ్ ఇన్వర్స్ జౌల్ పర్ సెకను అంటే ఇది మరేమీ కాదు.

వాట్ కాబట్టి టి టోపీ నేను 3.
3 వాట్ ఎలా వ్రాసాను కాబట్టి ఇది సెకనుకు శక్తి శక్తి అంటే ఇది ఏమిటి
కాబట్టి ఫోటో డిటెక్టర్‌లో సెకనుకు 10 నుండి 19 ఫోటాన్‌ల శక్తి సంభవించినప్పుడు శక్తి 3.
3 వాట్స్ అని చెప్పండి లేదా స్క్రీన్ అప్పుడు పవర్ సుమారుగా మూడు నుండి మూడు పాయింట్లు మూడు వాట్‌లుగా ఉంటుంది, ఇది ఆచరణలో మనం ఆచరణలో నిర్వహించే శక్తి రకం, ఇది 40 వాట్ల 60 వాట్ల ట్యూబ్ లైట్, ఇది 40 వాట్ల లెడ్ ల్యాంప్ 5 కలిగి ఉంటుంది.
వాట్ లేదా 10 వాట్ కాబట్టి సాధారణంగా మేము వాట్‌ల క్రమంలో ఉండే కాంతి వనరులను నిర్వహిస్తాము, కాబట్టి లెడ్ 5 వాట్‌లైతే దాని అర్థం ఏమిటి లేదా ఇది 3.
3 వాట్ అని నేను ఇప్పుడే 10 నుండి 3.
3 వాట్‌తో లెక్కించాను సెకనుకు సంభవించే 19 ఫోటాన్‌ల శక్తి కాబట్టి 5 వాట్ లేదా 3.
3 వాట్ యొక్క లెడ్ ఖచ్చితంగా చెప్పాలంటే 9 శక్తికి 10 ఇస్తుంది, ఇది సెకనుకు 19 ఫోటాన్‌ల శక్తిని విడుదల చేస్తుంది , ఇది సాధారణ శక్తి స్థాయిలలో చేరి ఉన్న ఫోటాన్‌ల సంఖ్య.
మేము ప్రతి రోజు చాలా పెద్దవిగా నిర్వహిస్తాము ఇ లేదా చాలా పెద్దది మరియు అందువల్ల మన సంఖ్యలు చాలా పెద్దవిగా ఉంటే, అది గ్రహణశక్తికి మించినది లేదా కొలవగల పరిమితులకు మించి
ఉంటే, మీరు కొలవలేని సంఖ్యల రకం, కానీ శక్తి చాలా ఎక్కువగా ఉంటే తీవ్రత చాలా తక్కువగా ఉంటే.
తక్కువ ఉదాహరణకు
అతి తక్కువ శక్తుల వద్ద 10 నుండి మైనస్ 15 వాట్ లేదా అంతకంటే తక్కువ శక్తి ఉన్న ఫోటాన్‌ల సంఖ్య వేలల్లో ఉంటుంది మరియు ఫోటో డిటెక్టర్‌లో ఫోటాన్‌ల సంఘటనల సంఖ్యను చాలా తక్కువగా లెక్కించడం సాధ్యమవుతుంది.
డిటెక్టర్‌లో ఫోటాన్ సంఘటనల సంఖ్యను లెక్కించడం సాధ్యమవుతుంది మరియు వాస్తవానికి ఇవి వాణిజ్య పరికరాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి, వీటిని ఫోటాన్ కౌంటర్లు ఫోటాన్ కౌంటర్లు అని పిలుస్తారు, ఈ ఫోటాన్ కౌంటర్లను కొనుగోలు చేయవచ్చు కాబట్టి ఇవి ఫోటాన్ సంఘటనల సంఖ్యను లెక్కించవచ్చు.
సెకనుకు పవర్ లెవెల్స్ చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు మనం దీన్ని కొంచెం ముందుకు నెట్టినట్లయితే మీరు పవర్‌ని మరింత తగ్గించినట్లయితే అది సాధ్యమే ఫోటాన్‌లు దాదాపు ఒక్కొక్కటిగా వస్తాయి కాబట్టి ఫోటాన్‌లు ఒక్కోసారి మూలం నుండి బయటకు వస్తాయి కాబట్టి వీటిని సింగిల్ ఫోటాన్ మూలాలు అంటారు, అవి ఒక క్రమ వ్యవధిలో రావడం లేదు , అవుట్‌పుట్ ఫోటాన్‌లు నిర్దిష్ట పంపిణీలు మరియు గణాంకాలను అనుసరిస్తాయి మరియు వాస్తవానికి అప్లికేషన్‌లతో ఉంటాయి.
సింగిల్ ఫోటాన్ సోర్స్
ఇది అప్లికేషన్‌లతో క్వాంటం ఆప్టిక్స్‌లో ప్రస్తుత పురోగతి, ఇది ఇక్కడ మా ఉపన్యాసాల పరిధికి మించినది
కాబట్టి మేము క్వాంటం ఆప్టిక్స్ గురించి ఈ చర్చను ఇక్కడ ఆపివేస్తాము, అయితే ఈ మూడింటితో వారు ఏమి బయటకు తీసుకువస్తారు అనే చర్చను వారు బయటకు తెస్తారు క్వాంటం ఆప్టిక్స్ చాలా ముఖ్యమైనది మరియు మీరు కాంతి యొక్క క్వాంటం స్వభావాన్ని చూడవచ్చు, అంటే శక్తి స్థాయిలు చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు మరియు అవసరమైన కొలత యొక్క ఖచ్చితత్వం చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు మీరు మూలం నుండి వచ్చే ఫోటాన్‌లను లెక్కించవచ్చు, ఉదాహరణకు నేను మీకు ఇస్తాను మనం ఎప్పుడు కాలిక్యులేటర్‌ని ఉపయోగిస్తామో ఉదాహరణకు e రెండు మరియు నాలుగు రెండు నాలుగుగా గుణించడం ఎనిమిది అయితే మనకు ఒక అవసరం లేదు కాలిక్యులేటర్ అయితే నేను 2.
387416 ని మరొక సంఖ్యతో గుణించాలి అనుకుందాం సున్నా రెండు నాలుగు ఆరు రెండు అని చెప్పండి మరియు నేను ఆరు దశాంశాల ఖచ్చితత్వంతో సమాధానాన్ని ఆశిస్తున్నాను, అప్పుడు నేను దీన్ని చేయలేను, నాకు అలాంటి స్థాయి ఖచ్చితత్వం అవసరమైనప్పుడు నేను కాలిక్యులేటర్‌ని ఉపయోగించాలి ఆరు దశాంశాల వరకు పొందడానికి ఒక కాలిక్యులేటర్ కాబట్టి అవసరమైన ఖచ్చితత్వం చాలా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు నేను కాలిక్యులేటర్‌ని ఉపయోగిస్తాను లేదా సంఖ్యలు ప్రమేయం ఉన్నప్పుడు నాల్గవ దశాంశ ఆరవ దశాంశం వరకు మనం కొలవాలి లేదా మనం లెక్కించాలి, ఆపై మనకు అవసరం కాలిక్యులేటర్ సహాయం లేకపోతే , మీరు నిబంధనలను కారకం చేసి, మూలాలను నేరుగా పొందగలిగే సరళమైన వర్గ సమీకరణాన్ని కలిగి ఉంటే మాకు కాలిక్యులేటర్ అవసరం లేదు, దానిని లెక్కించడానికి మీకు కంప్యూటర్ అవసరం లేదు, కానీ వర్గ సమీకరణం సంక్లిష్టంగా ఉంటే మీరు విశ్లేషణాత్మకంగా పొందలేరు.
పరిష్కారాలు అప్పుడు మీరు దానిని పరిష్కరించడానికి కంప్యూటర్‌ను ఉపయోగించాలి కాబట్టి ఆచరణాత్మక ప్రభావాల దృగ్విషయం మరియు అప్లికేషన్‌లు రే ఆప్టిక్స్ లేదా వేవ్ ఆప్టిక్స్‌తో పరిష్కరించబడతాయి eed క్వాంటం ఆప్టిక్స్‌కి వెళ్లాలి కానీ నేను చెప్పినట్లుగా అప్లికేషన్లు ఉన్నాయి, ఉదాహరణకు గురుత్వాకర్షణ తరంగాలను గుర్తించడం గురించి నేను ఇప్పుడే చెప్పాను , గురుత్వాకర్షణ తరంగాలను గుర్తించడం
అనేది ఆప్టికల్ పవర్ స్థాయిలలోని వైవిధ్యం చాలా చిన్నది మరియు చాలా ఖచ్చితమైనది మరియు క్వాంటం కోసం వెళ్లాలి.
ఈ గురుత్వాకర్షణ తరంగాలను గుర్తించడానికి ఆప్టికల్ టెక్నిక్‌లు కాబట్టి మనకు వేర్వేరు విధానాలు ఎందుకు అవసరం అనే విధానం, ఒక విధానం వర్తించనప్పుడు మేము వేర్వేరు విధానాలను ఉపయోగిస్తాము , నేను తరువాత చూపుతాను, ఆపై మనం మరింత అధునాతనమైన మరొక విధానం కోసం వెళ్లాలి .

DIVICRAFT

పరిమితులు లేదా అవసరమైన ఖచ్చితత్వం చాలా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, విధానాలు లేదా ఇతర విధానాలలో ఒకటి విఫలమైనప్పుడు మనం కాలిక్యులేటర్ యొక్క కాలిక్యులేటర్ అవసరం లేదా కంప్యూటర్ యొక్క అవసరానికి శ్రద్ధ వహించడానికి లేదా దానికి ఉదాహరణగా వెళ్లాలి.

లేదా మన మానసిక గణన లేదా సరళంగా మనం చేయలేని అధిక ఖచ్చితత్వంతో కూడిన కష్టమైన గణనలను లెక్కించడం విశ్లేషణాత్మక పరిష్కారాలు

, ఇతర విధానాలు విఫలమైనప్పుడు విధానం అవసరమైనప్పుడు మేము ఖచ్చితంగా కాలిక్యులేటర్‌ల కోసం వెళ్తాము, ఆపై మేము క్వాంటం ఆప్టిక్స్ విధానానికి వెళ్తాము మరియు ఈ రోజు క్వాంటం ఆప్టిక్స్ చాలా ముఖ్యమైనది, నవల అప్లికేషన్‌లు సరిగ్గా రావడంతో దీనితో నేను కొన్నింటిని గుర్తుకు తెచ్చుకుంటాను కాంతి విద్యుదయస్కాంత వికిరణం అని మనకు ఇప్పటికే తెలిసిన వాస్తవాలు చాలా త్వరగా గుర్తుకు తెచ్చుకుంటాము, వీటిలో చాలా వరకు మీకు మీ స్థాయిలో సుపరిచితమే మరియు కనిపించే కాంతి

విద్యుదయస్కాంత వికిరణం యొక్క స్పెక్ట్రమ్‌లో చిన్న భాగానికి చిన్న వర్ణపటానికి అనుగుణంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను ఏమి చేస్తున్నాను ఇక్కడ చూపినవి x అక్షంలోని తరంగదైర్ఘ్యం మరియు తరంగదైర్ఘ్యం యొక్క వివిధ ప్రాంతాలు కాబట్టి కనిపించే కాంతి 400 నానోమీటర్ నుండి 750 నానోమీటర్‌కు సంబంధించిన తరంగదైర్ఘ్యాల కోసం ఇక్కడ 400 నానోమీటర్ మధ్య ఉంటుంది , దీని కంటే దిగువన కనిపించే ప్రాంతం మనకు అతినీలలోహిత ప్రాంతాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు అయితే మేము మరింత క్రిందికి వెళ్తాము, మేము తరంగదైర్ఘ్యాలతో x రే ప్రాంతం మరియు గామా కిరణాల ప్రాంతానికి వెళ్తాము.

e యొక్క ఆంగ్‌స్ట్రోమ్‌ల క్రమం మరొక వైపు మనం ఇక్కడ ఎక్కువ తరంగదైర్ఘ్యం ఉన్న మరొక వైపుకు వెళితే, మనం పరారుణ మరియు మిల్లీమీటర్ తరంగాల మైక్రోవేవ్‌లకు వెళ్తాము మరియు అందువలన విద్యుదయస్కాంత వికిరణం విస్తృత వర్ణపటాన్ని కలిగి ఉంటుంది, అది తరంగదైర్ఘ్యాల పరిధిని కలిగి ఉంటుంది.

కనిపించే కాంతి మొదటి సెకను 400 నానోమీటర్ నుండి 750 నానోమీటర్ మధ్య చిన్న బ్యాండ్‌ను ఆక్రమిస్తుంది , తెల్లని కాంతి ఏడు రంగులను కలిగి ఉంటుందని మనం సాధారణంగా చెబుతాము, కానీ వివిక్త ఏడు రంగులు లేవు కాబట్టి ఇది వాస్తవానికి ఈ చివరి నుండి నిరంతరం మారుతున్న షేడ్స్‌తో కూడిన తరంగదైర్ఘ్యాల బ్యాండ్.

వైలెట్ ఎండ్ నుండి రెడ్ ఎండ్ వరకు నిరంతరం మారుతూ ఉండే రంగులు మరియు షేడ్స్

అయితే కేవలం ఒక నిర్దిష్ట శ్రేణి తరంగదైర్ఘ్యాలను గుర్తించడానికి మనం సుమారు 390 నానోమీటర్ నుండి 420 నానోమీటర్ల వరకు ఉండే తరంగదైర్ఘ్యాన్ని వైలెట్ రీజియన్ ఇండిగో రీజియన్‌గా 420 నుండి 450 450 నుండి 500 వరకు పిలుస్తాము నీలం ప్రాంతం 500 నుండి 550 వరకు ఆకుపచ్చ ప్రాంతంగా 550 నుండి 600 వరకు పసుపు 600 నుండి 650 వరకు నారింజ రంగుగా మరియు 650 నుండి 750 వరకు ఎరుపుగా నేను తప్పనిసరిగా నొక్కి చెప్పాలి ఇవి కఠినమైన సరిహద్దులు కావు , ఇవి సాధారణంగా పిలవబడే ఏడు రంగులను గుర్తించడానికి సుమారుగా సరిహద్దులు మాత్రమే, వీటిని విబ్గ్యోర్ వైలెట్ ఇండిగో బ్లూ గ్రీన్ పసుపు నారింజ మరియు ఎరుపు అని సూచిస్తారు, ఇది ఎందుకు ముఖ్యమో నేను మీకు బ్లూ లైట్ ఇచ్చానని ఎవరైనా చెబితే అప్పుడు నాకు తెలుసు మేము 450 నుండి 500 నానోమీటర్ల తరంగదైర్ఘ్యాల గురించి మాట్లాడుతున్నాము, అది పసుపు రంగులో ఉంటే, మనం సుమారుగా 550 నుండి 600 నానోమీటర్ల ప్రాంతం గురించి మాట్లాడుతున్నామని మనకు తెలుసు, ఇది బాగా తెలిసిన సోడియం దీపం సోడియం లైన్లు d ఒకటి d రెండు పంక్తులు 583 నానోమీటర్ల తరంగదైర్ఘ్యం కలిగి ఉంటాయి.

సోడియం యొక్క పసుపు రేఖ కాబట్టి ఇది దీనికి సంబంధించిన తరంగదైర్ఘ్యం యొక్క ఉజ్జాయింపు పరిధి అని మాకు తెలుసు,

అందుకే ఈ పరిధి గుర్తించబడింది లేకపోతే ఇవి కఠినమైన మరియు వేగవంతమైన సరిహద్దులు కావు,

రెండవది సాధారణ కాంతి వనరులు కొన్ని సాధారణ కాంతి మూలాలు టంగ్‌స్టన్ బల్బ్ మన వద్ద ఉన్న బల్బ్, ఇక్కడ టంగ్‌స్టన్ ఫిలమెంట్ ఒకసారి విస్తృత స్పెక్ట్రం విస్తృత తరంగదైర్ఘ్యం పరిధి నిజానికి ఈ టంగ్‌స్టన్ బల్బ్ 200 నానోమీటర్ నుండి ఎక్కడి నుండైనా తరంగదైర్ఘ్యాలను ఒక ప్రకాశించే బల్బు 200 నానోమీటర్ నుండి 2000 నానోమీటర్ వరకు ఇస్తుంది, అది uv నుండి కుడికి ఇన్‌ఫ్రారెడ్ 2000 నానోమీటర్ వరకు బ్రాడ్‌బ్యాండ్ స్పెక్ట్రమ్ ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్ మళ్లీ బ్రాడ్‌బ్యాండ్ లైట్ సోర్స్‌గా కనిపించే తెల్లటి లెడ్ బల్బులు LED బల్బులను ఉపయోగిస్తుంది డొమెస్టిక్ లైటింగ్ కోసం అవి మళ్లీ బ్రాడ్‌బ్యాండ్ మూలాధారాలు, ఇవి తెల్లగా కనిపిస్తాయి మరియు ఇన్‌స్ట్రుమెంట్‌లలో ఉపయోగించే లెడ్‌లు మరియు ఎరుపు పసుపు నీలం రంగులో ఉండే వివిధ రంగుల లెడ్‌లు తరంగదైర్ఘ్యాలను కలిగి ఉండవచ్చు, ఎందుకంటే మీరు ఎరుపు తరంగదైర్ఘ్యం చుట్టూ 650 పసుపు మరియు నీలం రంగులో ఉంటుంది.

దాదాపు 420 నానోమీటర్ లేజర్ ఆరెంజ్ రెడ్ లేజర్ కామన్ లేజర్ ఇది హైనీ లేజర్ విస్తృతంగా ఉపయోగించే హినీ లేజర్, ఇది మీలో చాలా మంది సాధారణ హీనీ లేజర్‌ని చూసారని నేను ఖచ్చితంగా అనుకుంటున్నాను , ఇక్కడ హిని లేజర్ ఉంది కాబట్టి ఇది నారింజ ఎరుపు రంగులో ఉంది మరియు అది 633 నానోమీటర్ వాస్తవానికి దాని ఖచ్చితమైన తరంగదైర్ఘ్యం 632. 8 నానోమీటర్లు ఈ లేజర్ యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం ఆకుపచ్చ లేజర్ ప్రకాశవంతమైన అవుట్‌పుట్‌లతో ఉదాహరణకు వివిధ అప్లికేషన్‌లలో ah పాయింటర్‌లలో కూడా విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది

కాబట్టి ఇది 532 నానోమీటర్‌లో ఉంది, ఇది 532 నానోమీటర్ వద్ద లేజర్ కాబట్టి లేజర్‌లు చాలా మోనోక్రోమటిక్ రేడియేషన్

మూలాలు కాబట్టి 532 అదే విధంగా మీకు బ్లూ లేజర్‌లు ఉన్నాయి.
430 నుండి 450 నానోమీటర్‌ల వరకు వివిధ రంగుల శ్రేణితో ఇవి కొన్ని సాధారణ కాంతి వనరులు , రెండవ పాయింట్ వాక్యూమ్ c 0లో కాంతి వేగం 3 నుండి 10 నుండి సెకనుకు 8 మీటర్ల శక్తి సెకనుకు 8 మీటర్ల విలోమంగా ఉంటుంది .
c సున్నా యొక్క ఖచ్చితమైన విలువ రెండు పాయింట్లు తొమ్మిది తొమ్మిది తొమ్మిది రెండు నాలుగు ఐదు ఎనిమిది నుండి పది వరకు ఎనిమిది మీటర్ల రెండవ విలోమ శక్తి కాబట్టి ఇది చాలా దశాంశాల వరకు వ్రాయబడింది ఎందుకంటే కొన్ని కాలిక్యులేటర్ ఈ విలువను ఈ రోజు ఇచ్చినందున ఖచ్చితంగా కొలవడం సాధ్యమవుతుంది ఈ రకమైన ఖచ్చితత్వాలతో కాంతి వేగాన్ని ఎన్ని దశాంశాలకు ఖచ్చితంగా కొలవవచ్చు మరియు
అందుకే c 0 యొక్క ఖచ్చితమైన విలువ ఇక్కడ ఒక మెటీరిలో ఇవ్వబడింది అల్ మీడియం కాంతి తక్కువ వేగంతో ప్రయాణిస్తుంది, ఇది c ద్వారా అందించబడుతుంది, ఇది c 0 ద్వారా nకి సమానం, ఇక్కడ n అనేది మాధ్యమం యొక్క వక్రీభవన సూచిక కాబట్టి n అనేది c సున్నాకి సమానం, ఇది ఒకటి కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది, ఉదాహరణకు n అని మనకు తెలుసు.
గాజు వక్రీభవన సూచిక ఒక పాయింట్ ఐదు నీటి వక్రీభవన సూచిక ఒక పాయింట్ మూడు మూడు కాబట్టి వక్రీభవన సూచిక సాధారణంగా ఆచరణాత్మక మాధ్యమానికి ఒకటి కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు అందువల్ల మాధ్యమంలో కాంతి వేగం ఒక మాధ్యమంలో కాంతి వేగం తక్కువగా ఉంటుంది.
శూన్యంలో కాంతి వేగం కాబట్టి శూన్యంలో కాంతి వేగం అత్యధిక వేగం, ఇది సెకనుకు 3 నుండి 10 నుండి 8 మీటర్ల శక్తి వరకు సెకనుకు 8 మీటర్ల శక్తి ఏదైనా పదార్థ మాధ్యమంలో కాంతి వేగం తరంగదైర్ఘ్యంపై ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ అంశాలలో కొన్నింటిని మనం చర్చిస్తాము.
తదుపరి ఉపన్యాసాలలో వివరంగా చెప్పాలంటే c ఈజ్ ఈక్వల్ టు అనేది లాంబ్డా యొక్క సికి ఒకేలా సమానం అంటే కాంతి వేగం అనేది తరంగదైర్ఘ్యం యొక్క విధి అని దీని అర్థం n లాంబ్డా యొక్క సి ద్వారా సి సున్నాకి సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు మనం n అనేది c 0 ద్వారా cకి సమానం కాబట్టి ఇక్కడ n అనేది c 0 ద్వారా cకి సమానం అని వ్రాసారు కాబట్టి ఇప్పుడు నేను మాధ్యమంలో c అంటే లాంబ్డా యొక్క ఫంక్షన్ అని చెబుతున్నాను మరియు కాబట్టి ఇది n అనేది లాంబ్డా యొక్క ఫంక్షన్ అని సూచిస్తుంది , అది వక్రీభవన సూచిక లాంబ్డా యొక్క ఒక ఫంక్షన్ దీనికి ప్రాథమిక కారణం మైక్రోస్కోపిక్ పిక్చర్‌కు వెళ్లాలి, ఎందుకంటే వక్రీభవన సూచిక ప్రాథమికంగా ఇన్‌కమింగ్ విద్యుదయస్కాంత వికిరణానికి మాధ్యమం యొక్క ప్రతిస్పందనను సూచిస్తుందని మనం చూడవచ్చు, మాధ్యమం యొక్క ప్రతిస్పందన తరంగదైర్ఘ్యం యొక్క విధిగా ఉంటుంది .
వక్రీభవన సూచిక అనేది తరంగదైర్ఘ్యం యొక్క విధి కాబట్టి ఈ ah వివరాలు మా స్థాయిలో భాగం కాదు మరియు అందువల్ల ah ఈ కోర్సులో భాగం కాబట్టి మేము దీని యొక్క మరిన్ని వివరాల్లోకి వెళ్లలేము, అయితే మేము ఊహిస్తాము లేదా n అని మనం గమనించాలి ఆప్టికల్ మాధ్యమం యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం వక్రీభవన సూచిక యొక్క ఫంక్షన్ కాంతి తరంగదైర్ఘ్యంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది డిస్పర్షన్ అని పిలువబడే ఒక ముఖ్యమైన దృగ్విషయానికి దారి తీస్తుంది, దీనిని మేము డిస్పర్షన్ అని పిలవబడే వివరంగా చర్చిస్తాము.

వేర్వేరు తరంగదైర్ఘ్యాల కాంతి వేర్వేరు దిశల్లో వెదజల్లుతుంది కాబట్టి ఈ కోర్సులో
మేము ఈ కోర్సు మాడ్యూల్‌లో కలిగి ఉన్న కవరేజీకి ఇప్పుడు ప్రత్యేకంగా వస్తాను కాబట్టి ఈ కోర్సులో మేము
రే ఆప్టిక్స్ అప్రోచ్ మరియు వేవ్ ఆప్టిక్స్ అప్రోచ్ అనే రెండు విధానాలను చర్చిస్తాము.
కాంతి కాబట్టి రే ఆప్టిక్స్‌లో కాంతి యొక్క ప్రతిబింబం అయిన మూడు ముఖ్యమైన దృగ్విషయాలను మనం వివరంగా చర్చిస్తాము కాంతి యొక్క కాంతి వక్రీభవనం మరియు కాంతి వ్యాప్తిని
వేవ్ ఆప్టిక్స్ విధానాన్ని ఉపయోగించి రే ఆప్టిక్స్ విధానాన్ని ఉపయోగించి మేము కాంతి విక్షేపం యొక్క జోక్యం అనే మూడు ముఖ్యమైన అంశాలను మళ్లీ చర్చిస్తాము.
కాంతి యొక్క కాంతి మరియు ధ్రువణత యొక్క
ప్రతిబింబం వక్రీభవనం మరియు వ్యాప్తిని వేవ్ ఆప్టిక్స్ విధానాన్ని ఉపయోగించి కూడా వివరించవచ్చని నేను ఇక్కడ పేర్కొనాలి
, అయితే రివర్స్ నిజం కాదు, జోక్యం డిఫ్రాక్షన్ మరియు పోలరైజేషన్ అనేది వేవ్ ఆప్టిక్స్ నుండి వచ్చిన భావనలు , వీటిని రే ఆప్టిక్స్ ద్వారా ఎక్కడ వివరించలేము.
రే ఆప్టిక్స్ వర్తిస్తుంది ఇది సులభం a మరియు ఈ మూడింటిని చర్చించడానికి మేము రే ఆప్టిక్స్‌ని అనుసరిస్తాము, అయితే ఈ మూడు దృగ్విషయాలు లేదా ఈ మూడు ముఖ్యమైన అంశాలు వేవ్ ఆప్టిక్స్ ఉపయోగించి చర్చించబడతాయి, కాబట్టి దీనితో మనం కొన్ని సందర్భాల్లో ఒక విధానం ఇతర విధానంపై ఎక్కడ వర్తిస్తుందో కూడా వివరిస్తుంది .
విధానం వర్తించదు లేదా గమనించిన ఆచరణాత్మక దృగ్విషయాలను చర్చించడానికి మరొక విధానాన్ని అనుసరించాలి మరియు ఈ స్థాయి చర్చలో అప్లికేషన్‌లను ఎదుర్కోవటానికి మనకు
బ్యాకప్ మరియు సూచనగా పాఠ్యపుస్తకం అవసరం కాబట్టి ఈ కోర్సు మాడ్యూల్‌లో నేను పాఠ్యపుస్తకాన్ని అనుసరిస్తాను భౌతికశాస్త్రం 12వ తరగతికి 12వ తరగతికి సంబంధించిన ఒక పాఠ్యపుస్తకం ncrt న్యూ ఢిల్లీ కాబట్టి ncrt నేషనల్ కౌన్సిల్

ఆఫ్ ఎడ్యుకేషనల్ రీసెర్చ్ అండ్ ట్రైనింగ్ కోసం నిలుస్తుంది కాబట్టి మేము ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని అనుసరిస్తాము, ఇందులో పెద్ద సంఖ్యలో పనిచేసిన ఉదాహరణలు మరియు పెద్ద సంఖ్యలో వ్యాయామాలు ఉన్నాయి మరియు నేను దానికి కట్టుబడి ఉండటానికి ప్రయత్నిస్తాను.
ఈ పుస్తకం యొక్క సంజ్ఞామానం వీలైనంత వరకు ఉన్నాయి మరియు మేము ఈ పుస్తకాన్ని అనుసరించడానికి ప్రయత్నిస్తాము మరియు మీలో మిమ్మల్ని అనుసరించే వారు h ఇది ఒక బ్యాకప్‌గా ఉంది, అయితే చాలా మంచి పుస్తకాలు చాలా మంచి పుస్తకాలు పెద్ద సంఖ్యలో ఉన్నాయని నేను తప్పక చెప్పాలి మరియు వాటిలో కొన్నింటిని కనీసం కొన్నింటిని మాత్రమే నేను జాబితా చేయాలనుకుంటున్నాను
, హాలీడే రెస్నిక్ ద్వారా భౌతిక శాస్త్రానికి సంబంధించిన కొన్ని రిఫరెన్స్ పుస్తకాలు మరియు వాకర్ చాలా ప్రామాణికమైన పుస్తకం, ఇది జాన్ విలే రచించినది,
శాస్త్రవేత్తలు మరియు ఇంజనీర్ల కోసం సర్వే ద్వారా ఆధునిక భౌతిక శాస్త్రంతో పాటు భౌతిక శాస్త్రం మరియు ఐఐటి కాన్పూర్‌లోని సహోద్యోగి మరియు ప్రొఫెసర్ అయిన హెచ్‌సి వర్మ ద్వారా బేసినర్ కాన్సెప్ట్‌లు కూడా ఉన్నాయి.

ఇది చాలా విస్తృతంగా ఉపయోగించే పుస్తకం.
భౌతికశాస్త్రంలో ఒకటి మరియు రెండు అంశాలు మరియు ఆప్టిక్స్ కోసం ప్రత్యేకంగా ఆప్టిక్స్ కోసం మీరు కూడా ఈ పుస్తకాన్ని అనుసరించవచ్చు ప్రొఫెసర్ అజోయ్ ఘటక్ ఐఐటి ఢిల్లీలో మాజీ ప్రొఫెసర్, చాలా మంచి పుస్తకాలు పెద్ద సంఖ్యలో అందుబాటులో ఉన్నాయని నేను మరోసారి నొక్కిచెప్పాలి, అయితే ఇది చాలా ఎక్కువ.
ఒకటి లేదా రెండు పుస్తకాలకు కట్టుబడి ఉండాలి మరియు అనుసరించడానికి ప్రయత్నించడం కంటే ఈ పుస్తకాలలో ఇవ్వబడిన ఉదాహరణలు మరియు వ్యాయామాలను రూపొందించడానికి ప్రయత్నించడం ముఖ్యం.
ఫార్మల్ టాపిక్స్‌పై మా లాంఛనప్రాయ ఉపన్యాసాలతో కొనసాగడానికి ముందు పెద్ద సంఖ్యలో పుస్తకాలు ఉన్నాయి, కాబట్టి నేను కొన్ని ఆప్టికల్ భాగాల గురించి కొన్నింటిని చర్చిస్తాను , ఈ భాగాలను చూడని వారి కోసం నేను కొన్ని ఆప్టికల్ భాగాలను చూపుతాను కాబట్టి మొదట డబుల్ కుంభాకార లెన్స్‌ని లెట్.
నేను కొన్ని భాగాలను తీసుకున్నాను, నేను త్వరగా చేతులు వేయగలను కాబట్టి నేను కొన్ని భాగాలను తీసుకున్నాను కాబట్టి నేను ఈ భాగాలను మీకు చూపుతాను కాబట్టి మొదట బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ కాబట్టి ఇక్కడ ఒక బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ ఉంది కాబట్టి నన్ను బైకాన్వెక్స్ లేయర్‌ని తీయనివ్వండి నా దగ్గర మరో బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ ఉన్నాయి కాబట్టి రెండు బైకాన్వెక్స్ లెన్స్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి ఈ పికాట్‌ని మీకు చూపిస్తాను కాబట్టి ఇది బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ అంటే మీరు పైనుండి చూస్తే అది వృత్తంలా కనిపిస్తుంది కాబట్టి ముందు వీక్షణ లేదా టాప్ వ్యూ ఫ్రంట్ వ్యూ ఇది ఇలా ఉంటుంది కానీ నేను దానిని ఇలా పట్టుకుంటే కాబట్టి మీరు పై నుండి చూస్తున్నట్లయితే ఇది టాప్ వ్యూ కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ఉబ్బెత్తు మరియు ఇక్కడ ఉబ్బెత్తును చూడవచ్చు కాబట్టి మనం ఇలా చూపించినప్పుడు మనం చూపించేది వైపు వీక్షించు ఆమె ఈ వైపు నుండి లేదా పై నుండి కాబట్టి మనం ఒక లెన్స్‌కి బైకాన్ మిక్స్ లెన్స్‌ని చూపించినప్పుడు, మేము పై నుండి దీన్ని చూస్తున్నాము, కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఉబ్బెత్తు మరియు ఇక్కడ ఉబ్బిన రెండు ఉపరితలాలు ఈ ఉపరితలం ఇక్కడ ఇది ఉపరితలం ఎగువ ఉపరితలం మరియు ఇది దిగువ ఉపరితలం కాబట్టి రెండూ గోళాకార భాగాలను ఏర్పరుస్తాయి కాబట్టి అవి వ్యాసార్థం యొక్క ఒకే వ్యాసార్థంలో ఉండవచ్చు, ఇక్కడ వ్యాసార్థం r 1 మరియు r 2 యొక్క గోళం c1 మరియు c2 మధ్యలో ఉంటుంది కాబట్టి వ్యాసార్థం ఒకేలా ఉండవచ్చు లేదా అవి భిన్నంగా ఉండవచ్చు కానీ ఇది ఒక కుంభాకార లెన్స్ కూడా మీరు ఈ ఉపరితలాలను ఇక్కడ చూడగలరని నేను ఆశిస్తున్నాను కాబట్టి ఇది ఒక ఉపరితలం మరియు ఇది రెండవ ఉపరితలం కాబట్టి మేము దీన్ని ఇక్కడ స్పష్టంగా చూడగలము , నేను కనుక మీరు గ్రిడ్ యొక్క మాగ్నిఫైడ్ ఇమేజ్‌ని చూస్తే మీరు చూడవచ్చు లెన్స్ ద్వారా గ్రిడ్ యొక్క మాగ్నిఫైడ్ ఇమేజ్ లేదా నేను వీటిలో ఏదైనా ఒకదానిపై ఉంచినట్లయితే, నేను ఇక్కడ మరొక లెన్స్ ఉంటే అక్షరాల సైజు పరిమాణం పెద్దగా కనిపిస్తుందని మనం చూడవచ్చు.
వేర్వేరు అనువర్తనాలకు వేర్వేరు లెన్స్‌లు అవసరం nt సైజు మరియు ఇది కూడా ఒక బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ఇటువైపు మరియు మరొక వైపు ఉబ్బెత్తును చూడవచ్చు కాబట్టి ఇది కూడా ఒక బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ కాబట్టి చూడని వారికి పెద్ద సంఖ్యలో వివిధ రకాల లెన్స్‌లు ఉన్నాయి.
మనకు డబుల్ కుంభాకార లెన్స్ ఉంది, మనకు డబుల్ కుంభాకార లెన్స్ ప్లానో కుంభాకార లెన్స్ ఉంటుంది కాబట్టి ఉపరితలం రెండూ పుటాకారంగా ఉన్న చోట వివిధ రకాల లెన్స్‌లు సాధ్యమవుతాయి కాబట్టి ఇది డబుల్ పుటాకార కటకం, మళ్లీ ఈ ఉపరితలం ప్రతి ఒక్కటి r వ్యాసార్థం యొక్క గోళంలో భాగమవుతుంది ఒకటి మరియు r రెండు r ఒకటి rతో సమానంగా ఉండవచ్చు, ఒక ఉపరితలం సమతలంగా మరియు ఒక ఉపరితలం కుంభాకారంగా ఉన్నట్లయితే, ఒక ఉపరితలం కుంభాకారంగా ఉంటుంది మరియు ఒక ఉపరితలం కుంభాకారంగా లేదా ఈ లెన్స్‌ల కలయికతో ఉంటుంది కాబట్టి ఈ లెన్స్‌ల కలయిక సాధ్యమవుతుంది.
మనకు అలాంటి విభిన్న లెన్స్‌లు ఎందుకు అవసరం అని మేము చూస్తాము , అప్లికేషన్‌ను బట్టి ఒకరు ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లెన్స్‌లను ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది మరియు అందువల్ల మీకు వివిధ అప్లికేషన్‌ల కోసం వివిధ రకాల లెన్స్‌లు అవసరం, నేను వస్తాను ఆప్టికల్ మిర్రర్స్‌గా ఉండే మరొక ఆప్టికల్ కాంపోనెంట్‌కి ఇది మేము తదుపరి తరగతి ఆప్టికల్ మిర్రర్‌ల నుండి ప్రారంభిస్తాము మరియు విమానం అద్దాలు కుంభాకార అద్దాలు మరియు పుటాకార అద్దాలు

ఉన్నాయని మనం చూడవచ్చు కాబట్టి ఇక్కడ షేడెడ్ ప్రాంతం ఇది ప్రతిబింబించే వైపు అపారదర్శక వైపు అని చెబుతుంది.
 మరొక వైపు ఇక్కడ వెనుక వైపు ప్రతిబింబం పూత పూయబడింది మరియు అందువల్ల ఇది అపారదర్శకంగా ఉంటుంది కానీ ముందు వైపు ప్రతిబింబిస్తుంది కాబట్టి షేడెడ్ ప్రాంతం అపారదర్శక వైపును సూచిస్తుంది మరియు ముందు వైపు ప్రతిబింబం చూపుతుంది మరియు చివరగా నేను ప్రిజమ్‌లను చూపుతాను కాబట్టి ఇవి ప్రిజమ్‌లు కాబట్టి నేను ఇక్కడ కేవలం ఒక ప్రిజం చూపుతాను కాబట్టి ఇది ఒక ప్రిజం కాబట్టి మనం దీన్ని ఇలా చూడగలిగాము కాబట్టి ఇక్కడ ఒక ఉపరితలం ఉంది కాబట్టి ఇక్కడ రెండు ఉపరితలం ఉన్నాయి, ఇవి వక్రీభవన ఉపరితలాలు మరియు మూడవ ఉపరితలం మూడు వక్రీభవన ఉపరితలాలు మరియు చివరలు భూమి ఉపరితలాలు.
 ప్రిజం యొక్క ఆధారం అని పిలుస్తారు కాబట్టి మనం ఉదాహరణకు ఉంచినప్పుడల్లా నేను దీన్ని కొనసాగించనివ్వండి కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఒక ప్రిజమ్‌ను చూపినప్పుడు మరియు రే దీని గుండా వెళుతున్నప్పుడు మనం వాస్తవంగా ఉన్నాము y చూపడం అనేది ఈ వక్రీభవన ఉపరితలం నుండి ప్రవేశించే ఒక కిరణం మరియు ఇక్కడ నుండి వచ్చే ఈ వక్రీభవన ఉపరితలం నుండి వెలువడే ఒక ప్రిజం, కాబట్టి మేము వాస్తవ బొమ్మ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్‌ను చూపుతున్నాము , వాస్తవానికి వివిధ రకాల ప్రిజమ్‌లు రెట్రో ప్రతిబింబించే ప్రిజమ్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి ప్రిజమ్‌లు ఇవి ప్రతిబింబిస్తున్నాయి కాబట్టి ఇది భూమి ఉపరితలం అని మీరు చూడవచ్చు మరియు మేము ఇక్కడ ప్రిజమ్‌లను ప్రతిబింబిస్తున్నాము మరియు మేము ఉపన్యాసాల కోర్సును కొనసాగిస్తున్నప్పుడు వీటి గురించి మరింత చర్చిస్తాము
కాబట్టి చివరగా నేను ఈ ఆప్టికల్ భాగాల యొక్క కొన్ని ఆచరణాత్మక అనువర్తనాలను జాబితా చేయాలనుకుంటున్నాను .
 మేము భూతద్దం చూసే ప్లేన్ మిర్రర్‌ను అద్దం చేయండి నేను చూపించిన లెన్స్ ఒక భూతద్దం అని మీరు చూడవచ్చు ఇది భూతద్దం వలె పనిచేస్తుంది కార్లలో వెనుక వీక్షణ అద్దాలు ఒకరు ఉపయోగించే కుంభాకార అద్దాలు కళ్లద్దాలు మనందరికీ కుంభాకార అద్దాలు బాగా తెలుసు మరియు పుటాకార అద్దాలు కెమెరా కెమెరాలు పెద్ద సంఖ్యలో లెన్స్‌లను కలిగి ఉంటాయి, పెద్దవి slrs మరియు పెద్ద కెమెరాలు కానీ నేడు వాస్తవానికి దాదాపు ప్రతి మొబైల్‌లో ఒక చిన్న లెన్స్ కెమెరా ఉంటుంది , అది మనకు చాలా మంచి చిత్రాలను ఇస్తుంది మరియు మైక్రోస్కోప్‌లు టెలిస్కోప్‌లు పెరిస్కోప్‌లు అనేక పరికరాలను నేను తదుపరి ఉపన్యాసాలలో ఒకదానిలో మైక్రోస్కోప్ మరియు టెలిస్కోప్‌ను చూపుతాను మరియు మేము మైక్రోస్కోప్ మరియు టెలిస్కోప్ గురించి మరింత వివరంగా చర్చిస్తాము.
 తదుపరి ఉపన్యాసాలలో లెన్స్ యొక్క మాగ్నిఫైయింగ్ ఎఫెక్ట్స్ మరియు మాగ్నిఫైయింగ్ పవర్ గురించి కూడా చర్చిస్తాను కాబట్టి ఈ పరిచయంతో నేను ఆప్టిక్స్ మాడ్యూల్‌లోని ఈ మొదటి ఉపన్యాసాన్ని ఇక్కడ ఆపివేస్తాను మరియు తరువాతి తరగతి నుండి మేము కాంతి ప్రతిబింబం అనే మొదటి టాపిక్‌తో ప్రారంభిస్తాము ధన్యవాదాలు మీరు

Prutor@IITK