ఆప్టిక్స్‌పై ఈ లెక్చర్ మాడ్యూల్‌కు స్వాగతం , చివరి తరగతిలో గోళాకార ఉపరితలాల ద్వారా వక్రీభవనం గురించి మేము చర్చించాము మరియు లెన్స్‌ల ద్వారా లెన్స్ సూత్రాన్ని కూడా పొందాము మరియు మాగ్నిఫికేషన్ కోసం మేము వ్యక్తీకరణను చూశాము .

ఒక లెన్స్ కాబట్టి మనం ఈరోజు టాపిక్ తీసుకునే ముందు మనం చదివిన వాటిని శీఘ్రంగా పునశ్చరణ చేయనివ్వండి మరియు ఈ రోజు టాపిక్ లెన్స్ యొక్క శక్తి మరియు కాంటాక్ట్‌లోని సన్నని లెన్స్‌ల కలయిక కాబట్టి ఈ అంశాన్ని తీసుకునే ముందు మనం చదివిన వాటిని త్వరగా గుర్తుకు తెచ్చుకుంటాము.

చివరి ఉపన్యాసంలో మరియు నేను లెన్స్‌ల ద్వారా వక్రీభవనం మరియు ఇమేజ్ ఏర్పడటానికి రెండు ఉదాహరణలను తీసుకుంటాను కాబట్టి ఇది మనం అధ్యయనం చేసిన దాని యొక్క సారాంశం కాబట్టి మేము సన్నని లెన్స్ సూత్రాన్ని పొందాము కాబట్టి ఇక్కడ లెన్స్ ఉంది బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ ఒక వస్తువు h ఎత్తు ఎత్తు h డాష్ f 1 మరియు f 2 యొక్క చిత్రాన్ని రూపొందించడం ఈ లెన్స్ యొక్క ప్రధాన శక్తి i u వస్తువు దూరం v చిత్రం దూరం మరియు f అనేది ఫోకల్ పొడవు r ఒకటి వక్రత యొక్క వ్యాసార్థం మొదటి ఉపరితలం r రెండు అనేది రెండవ ఉపరితలం యొక్క వక్రత యొక్క వ్యాసార్థం n ఒకటి లెన్స్ వెలుపల వక్రీభవన సూచిక మరియు n రెండు అనేది లెన్స్ యొక్క పదార్థం యొక్క వక్రీభవన సూచిక మరియు మేము పొడవు సూత్రం సన్నని లెన్స్ ఫార్ములా 1 బై v మైనస్ నుండి ఉద్భవించాము 1 ద్వారా u అనేది 1 బై ఎఫ్‌తో 1 బై ఎఫ్ ఈ వ్యక్తీకరణకు సమానం, ఇక్కడ అన్ని పారామీటర్‌లు చిత్రంలో చూపబడతాయి మరియు మాగ్నిఫికేషన్ పార్శ్వ మాగ్నిఫికేషన్ ఆబ్జెక్ట్ పరిమాణం ద్వారా చిత్రం యొక్క h డాష్‌తో h డాష్‌కు సమానం ఒక కన్వర్జింగ్ లెన్స్ కోసం f ఫోకల్ లెంగ్త్ సున్నా కంటే ఎక్కువ ఫోకల్ లెంగ్త్ పాజిటివ్ అని మరియు డైవర్జింగ్ లెన్స్ కోసం ఫోకల్ లెంగ్త్ సున్నా కంటే తక్కువగా ఉంటే ఫోకల్ లెంగ్త్ ప్రతికూలంగా ఉంటుందని మేము చూశాము కాబట్టి మనం కొన్ని ఉదాహరణలకు తిరిగి వస్తాము.

ఇక్కడ కొన్ని ఉదాహరణలను రూపొందించడానికి ప్రయత్నిస్తాము కాబట్టి వ్యాయామం చేయండి 2 సెంటీమీటర్ల పొడవు గల సూదిని
ఒక సన్నని బైకాన్‌కేవ్ లెన్స్ ముందు 10 సెంటీమీటర్ల దూరంలో నిటారుగా ఉంచబడుతుంది కాబట్టి ఇవ్వబడినది సన్నని బైకాన్‌కేవ్ లెన్స్ దూరం 10 సెంటీమీటర్ల ఎత్తు.

ht అనేది 2 సెంటీమీటర్, ఇది నిటారుగా ఉంచబడిన 2 సెంటీమీటర్ల పొడవాటి సూది , అంటే అది నిటారుగా కూర్చొని ఉంది మరియు వస్తువుకు తగిన సంఖ్యలతో రే రేఖాచిత్రాన్ని గీయడానికి చిత్రం యొక్క స్థానం మరియు పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడానికి లెన్స్ యొక్క ఫోకల్ పొడవు 10 సెంటీమీటర్‌గా ఇవ్వబడుతుంది.

దూరం ఇమేజ్ దూరం మొదలైనవి చిత్రం ఏర్పడటాన్ని చూపుతున్నాయి కాబట్టి మనం మొదట మొదటి భాగాన్ని చూద్దాం ఇది ద్వి-పుటాకార కటకం అని మనం త్వరగా గమనించే విషయం ఏమిటంటే, వస్తువు దూరం u ఫోకల్ పొడవు 10 సెంటీమీటర్లు రెండూ ఒకే విధంగా ఉంటాయి.

అదే కాబట్టి మనం బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ విషయంలో ఆబ్జెక్ట్‌ను ఫోకస్‌లో ఉంచినట్లయితే , చిత్రం అనంతం వద్ద ఏర్పడుతుంది, అయితే ఇది బైకాన్‌కేవ్ లెన్స్, ఇక్కడ మేము బైకాన్ కేవ్ లెన్స్‌తో వ్యవహరిస్తున్నాము కాబట్టి మనల్ని చేద్దాం ఆహ్ మనకు ఏమి లభిస్తుందో చూడండి కాబట్టి మనం థిన్ ఫిల్మ్ ఆహ్ థిన్ లెన్స్ ఫార్ములాని ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి సన్నని లెన్స్ ఫారమ్ ఫార్ములా కాబట్టి 1 ఓవర్ v మైనస్ 1 ఓవర్ u అనేది 1 ఓవర్ ఎఫ్‌కి సమానం లేదా నేను 1 ఓవర్ u ను మరొక వైపుకు తీసుకుంటాను కాబట్టి ప్లస్ 1 పైగా యు కాబట్టి ఇవ్వండి en దాని u దానికి సమానం ముందు 10 సెంటీమీటర్ ముందు 10 సెంటీమీటర్ కాబట్టి u మైనస్ 10 సెంటీమీటర్ ఇది ఫోకల్ లెంగ్త్ యొక్క పుటాకార లెన్స్ n కాబట్టి f కూడా మైనస్ 10 సెంటీమీటర్ f అంటే బైకాన్‌కేవ్‌కి సమానం కాబట్టి f మైనస్ 10 సెంటీమీటర్‌కి సమానం కాబట్టి 1 బై v మైనస్ 1 బై 10 మైనస్ 1 బై 10 కి సమానం, ఇది ఒక్కొక్కటి 10 సెంటీమీటర్‌లకు సమానం కాబట్టి మైనస్ సాధారణం కాబట్టి మనకు 2 బై 10 ఉంటుంది, ఇది మైనస్ 1 బై 5 లేదా vకి సమానం మైనస్ 5 సెంటీమీటర్ v అంటే మైనస్ 5కి సమానం కాబట్టి వెంటనే మనం పొజిషన్‌ను కనుక్కోవాలి కాబట్టి ఇమేజ్ పొజిషన్ మైనస్ 5 అంటే లెన్స్ ముందు మరియు మన దగ్గర ఉన్నది కూడా సైజు కాబట్టి పొజిషన్ కనుక్కోవాలి m ద్వారా ఇవ్వబడినది v ద్వారా u కి సమానం, ఇది మైనస్ 5 సెంటీమీటర్‌ల నుండి మైనస్ 10 సెంటీమీటర్‌లకు సమానం, ఇది 0.
5 కి సమానం కాబట్టి ఇది చిత్రం యొక్క పరిమాణానికి సమానం కాబట్టి ఆబ్జెక్ట్ పరిమాణంతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి చిత్రం పరిమాణం 0.
5
కి సమానం
వస్తువు పరిమాణంలో వస్తువు పరిమాణం ఇవ్వబడుతుంది 2 సెంటీమీటర్ల పొడవు సూది కాబట్టి 2 సెంటీమీటర్‌కి సమానం, ఇది 1 సెంటీమీటర్‌కి సమానం , పరిమాణం 1 సెంటీమీటర్ అని గమనించండి, అంటే ఇది నిటారుగా ఉన్న చిత్రం అని అర్థం ఇది వర్చువల్ చిత్రం ఎందుకంటే ప్రతికూల సంకేతం లేదు ఇది విలోమ చిత్రం కాదు.

నిటారుగా ఉన్న చిత్రం మరియు చిత్రం పుటాకార కటకం ద్వారా పుటాకార కటకం ముందు మైనస్ 5 సెంటీమీటర్ల వద్ద ఏర్పడుతుంది కాబట్టి ఈ రెండు డేటాతో ప్రయత్నిద్దాం, ఇక్కడ రేఖాచిత్రాన్ని గీయడానికి ప్రయత్నిద్దాం, కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఇక్కడ చూపుతాము.

ఒక బైకాన్‌కేవ్ లెన్స్ అక్షం ఇక్కడ ఈ అక్షం మరియు ఇక్కడ ఆబ్జెక్ట్ చూపబడింది కాబట్టి ఇది ఫోకల్ లెంగ్త్ మరియు ఆబ్జెక్ట్ దూరం కూడా కాబట్టి ఇది ఈ దూరం మైనస్ 10 సెంటీమీటర్ కాబట్టి మేము ఇమేజ్ ఫార్మేషన్‌ను పరిగణనలోకి తీసుకుంటాము కాబట్టి మనం ఇమేజ్ ఫార్మేషన్‌ను చూపించే రేఖాచిత్రాన్ని గీయాలి.

ఒక సమాంతర కిరణాన్ని మరియు అక్షం గుండా వెళుతున్న కిరణాన్ని పరిగణించండి , సమాంతర కిరణం విక్షేపం చెందుతుంది ఎందుకంటే పుటాకార లెన్స్ ద్వారా ఫోకల్ పొడవు ఇక్కడ ఉంటుంది కాబట్టి ఇది కూడా ఫోకల్ పొడవు f కాబట్టి ఇది లోపలికి వెళుతుంది
ఫోకస్ నుండి వచ్చినట్లు కనిపిస్తుంది అంటే కిరణం ఇలా ప్రయాణిస్తుంది , లెన్స్ యొక్క రేఖాగణిత కేంద్రం గుండా వెళుతున్న కిరణం ఇలా వస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఖండన స్థానం ఇక్కడ ఉంది చిత్రం ఏర్పడింది కాబట్టి చిత్రం ఇక్కడ ఏర్పడింది కాబట్టి ఇది 2 సెంటీమీటర్ల పొడవు ఉన్న వస్తువు మరియు చిత్రం ఇక్కడ ఏర్పడింది కాబట్టి మనకు లభించినది ఈ స్థానం చిత్రం స్థానం 5 సెంటీమీటర్ ఇది మైనస్ 5 సెంటీమీటర్ మైనస్ గుర్తు ఎందుకంటే మనం ఎడమ వైపున ఉన్నాము ఈ కిరణాలు ఎడమ వైపు నుండి వస్తున్నాయి మరియు లెన్స్‌కు ఎడమ వైపున ఉన్న దూరాలు ప్రతికూలంగా ఉంటాయి మరియు లెన్స్‌కు కుడి వైపున ఉన్న దూరాలు సానుకూలంగా ఉన్నాయి, ఇది ఇప్పుడు మనం చూస్తున్నది ఇది ఒక సెంటీమీటర్ ఎత్తు ఇది మైనస్ 5 సెంటీమీటర్ ఇది మీరు జ్యామితిని జాగ్రత్తగా చూసినట్లయితే, ఇది 2 సెంటీమీటర్లు ఉన్న త్రిభుజం, ఇక్కడ సమాంతర కిరణం వస్తుంది కాబట్టి ఇది కూడా ఎత్తు 2 సెంటీమీటర్లు, ఇది 10 సెంటీమీటర్లు కాబట్టి దాదాపు స్పష్టంగా తెలుస్తుంది.
విక్షేపణ రెట్లు ఇవి రెండు వికర్ణాలు, ఇవి సగం పాయింట్ వద్ద కలుస్తాయి, అంటే సగం దూరం మైనస్ 5 సెంటీమీటర్ మరియు ఎత్తు కూడా గణితశాస్త్రం నుండి మనకు లభించిన సగం వస్తువు ఎత్తుకు సమానంగా ఉంటుంది.
జ్యామితి ఇది చాలా సులభమైన ఉదాహరణ, అయితే
ఇది స్థిరమైన మరియు సరళమైన ఉదాహరణ కాబట్టి ఇమేజ్ ఏర్పడటాన్ని ఎలా రికార్డ్ చేయాలో కూడా మీకు చెబుతుంది కాబట్టి రెండవ ఉదాహరణను తీసుకుందాం, కాబట్టి నేను రెండవ ఉదాహరణను చూద్దాం, కాబట్టి వ్యాయామం 2 గాజుతో చేసిన నిర్దిష్ట లెన్స్ వక్రీభవన సూచిక 1.
5 గాలిలో ఫోకల్ లెంగ్త్ fని కలిగి ఉంటుంది , అది లెన్స్‌ను ద్రవంలో ముంచినప్పుడు ఫోకల్ పొడవు 4 fకి పెరుగుతుంది కాబట్టి ఇది 4 f ఇక్కడ f వక్రీభవన సూచిక 1.
5 మరియు దాని వెలుపల ఇవ్వబడుతుంది.
గాలి మరియు అది ఒక ద్రవ ఫోకల్ పొడవులో మునిగిపోయినప్పుడు ద్రవం యొక్క వక్రీభవన సూచికను 4f కి పెంచుతుంది, కాబట్టి ఇచ్చిన డేటా మనకు పదార్థం యొక్క లెన్స్ n ఉంటే బయటి మాధ్యమం అది గాలి అయినప్పుడు 1.
5 కి సమానం మనకు నిర్దిష్ట ఫోకల్ లెంగ్త్ ఉంది కాబట్టి నేను త్వరగా ఇలా ఫోకల్ లెంగ్త్ చూపిస్తే ఈ దూరం f అంటే ఈ లెన్స్ ద్రవంలో ముంచి ఉంటే ఫోకల్ లెంగ్త్ నాలుగు f కి పెరుగుతుంది కాబట్టి అది ద్రవంలో ముంచినప్పుడు ఫోకల్ లెంగ్త్ నాలుగు f కి పెరుగుతుంది.

ఫోకల్ పొడవు 4 fకి పెరిగే వేరొక రంగును ఉపయోగించనివ్వండి, కనుక ఇది ఇక్కడ ఎక్కడో కలుస్తుంది మరియు ఈ విభజన అసలు విభజన కంటే 4 రెట్లు ఎక్కువ
ద్రవ వక్రీభవన సూచికను నిర్ణయిస్తుంది కాబట్టి మనం దీని గురించి ఎలా వెళ్తాము కాబట్టి లెన్స్ ఫార్ములాని ఉపయోగిస్తాము మరియు ఫోకల్ లెంగ్త్ 1 ఓవర్ fని n 2 ద్వారా n 1 మైనస్ 1 నుండి 1 ఓవర్ r 1 మైనస్ 1 ఓవర్ r ద్వారా అందించబడిందని మాకు తెలుసు, ఇది ఫోకల్ లెంగ్త్ ఫార్ములా n 2 లెన్స్ యొక్క వక్రీభవన సూచిక మరియు n 1 మీడియం వెలుపల కాబట్టి ఇది ప్రత్యేక సందర్భంలో సమస్య అయినప్పుడు అది n గ్లాస్‌గా ఉన్నప్పుడు ఎఫ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి దీనిని n గ్లాస్‌గా వ్రాద్దాం n గ్లాస్‌ని n గాలితో భాగించండి కాబట్టి na అనేది గాలి యొక్క వక్రీభవన సూచిక మైనస్ 1 తో విభజించబడింది ah 1 కంటే r1 మైనస్ 1 r2 కంటే గుణించబడుతుంది మరియు ఇది మొదటి డేటా మరియు ఇది 1 4f ద్వారా భాగించబడినప్పుడు ఫోకల్ పొడవు నాలుగు f కి పెరిగింది గాలికి బదులుగా మనకు ద్రవం ఉంటుంది కాబట్టి లెన్స్ యొక్క లెన్స్ మెటీరియల్ యొక్క వక్రీభవన సూచిక అలాగే ఉంది కానీ ఇప్పుడు మనకు ఉంది ఒక lnl అనేది ద్రవానికి సంబంధించినది కాబట్టి ఈ nl మైనస్ 1 ఏమిటో అదే పదాలలోకి 1 కంటే r 1 మైనస్ 1 కంటే r అవును అని కనుక్కోమని అడుగుతాము కాబట్టి నేను దీన్ని సమీకరణం 1 మరియు సమీకరణం 2 అని పిలిస్తే చాలా సులభం.
మేము 1ని 2తో భాగిస్తాము, ఆపై మనకు ఇక్కడ ff రద్దు చేయబడుతోంది మరియు మనకు 4 పైకి వెళ్తున్నాయి కాబట్టి మనకు 4 ఈ నిబంధనలకు సమానం ఈ బ్రాకెట్‌ను పూర్తిగా రద్దు చేస్తుంది దీనితో నేను ng మైనస్ na అని na ద్వారా వ్రాయగలను కాబట్టి నేను ng minus na అని వ్రాయగలను na ng minus nl by nl చే భాగించబడింది కానీ అది హారంలో ఉంది కాబట్టి నేను దానిని తిప్పాలి కాబట్టి nl ng minus nl ద్వారా విభజించబడింది అంతే ఇప్పుడు మనం వక్రీభవన సూచిక ng విలువలను 1.
5గా ఇవ్వవచ్చు, ఇది 1 కాబట్టి 1.
5.
నన్ను 1.
5 మైనస్ 1 విభజించడానికి ప్రత్యామ్నాయం చేయడానికి సమానం 1 ద్వారా ఇది కేవలం 0.
5 ద్వారా 1, ఇది 0.
5 nl కి ng మైనస్ nlతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి ఇది 0.
5 కాబట్టి 0.
5 హారంకు వెళుతుంది, ఇది 8 8 అవుతుంది ngకి సమానం అంటే 1.

5 ఆఫ్ క్షమించండి nl క్షమించండి 8 nlకి సమానం ng ద్వారా భాగించబడినది 1.
5 కాబట్టి 1.
5 మైనస్ nl కాబట్టి మనం ట్రాన్స్‌పోజ్ చేయవచ్చు మరియు ఈ లైన్‌లో నన్ను ఇక్కడ కొనసాగించనివ్వండి , నేను దీన్ని ఇక్కడ తీసుకుంటే మనకు 8 నుండి 1.
5 మైనస్ nl nకి సమానం కాబట్టి ఎనిమిది nl అవతలి వైపుకు వెళితే తొమ్మిది nl అవుతుంది ఎనిమిది నుండి ఒక పాయింట్ ఐదు పన్నెండు కాబట్టి మనకు తొమ్మిది nl సమానం పన్నెండు ఒక పాయింట్ 1.
5 నుండి 8 లేదా nl 12 బై 9 కి సమానం, ఇది 4 బై 3 కి సమానం, ఇది 1.
33 వన్ పాయింట్ మూడు మూడు వక్రీభవన సూచిక.
ద్రవం ఒక పాయింట్ మూడు ఇది నీటి వక్రీభవన సూచిక నీటి వక్రీభవన సూచిక ఒక పాయింట్ మూడు మూడు అని మనకు తెలుసు మరియు మీరు నిర్దిష్ట ఫోకల్ లెంగ్త్ f ఉన్న లెన్స్‌ని కలిగి ఉంటే మరియు మీరు లెన్స్‌ను ముంచినట్లయితే మేము చూస్తాము.

వక్రీభవన సూచిక nl ద్రవంలో మీరు దానిని wa లో ముంచినట్లయితే ter అప్పుడు ఫోకల్ పొడవు నాలుగు రెట్లు అవుతుంది కాబట్టి ఈ రెండు సాధారణ ఉదాహరణలు మనం ఉత్పన్నం చేసిన సూత్రాల అన్వయతను వివరించడానికి తీసుకున్నాను మరియు ఇప్పుడు లెన్స్ యొక్క పవర్ అనే అంశానికి వెళ్దాం కాబట్టి లెన్స్ యొక్క శక్తి ఏమిటి ఒక లెన్స్ యొక్క శక్తి కలుస్తుంది లేదా వేరుచేసే సామర్థ్యం కాబట్టి లెన్స్ యొక్క కన్వర్జింగ్ లేదా డైవర్జింగ్ సామర్థ్యం లెన్స్ యొక్క పారామితి శక్తి ద్వారా లెక్కించబడుతుంది.
ప్రధాన దృష్టికి కలుస్తుంది మరియు ఇది పుటాకార లెన్స్‌పై సంఘటన అయితే, ఉదాహరణకు అది పుటాకార లెన్స్‌పై జరిగినట్లయితే, అది వేరుగా మారుతుంది కాబట్టి లెన్స్ యొక్క కన్వర్జింగ్ లేదా డైవర్జింగ్ సామర్థ్యం లెన్స్ యొక్క శక్తి ద్వారా నేను చూపించిన దాన్ని అకారణంగా లెక్కించబడుతుంది.
ఇక్కడ ఉన్న ఈ రేఖాచిత్రం ఆకుపచ్చ రంగు కిరణాలు ఇక్కడ ఒక బిందువుకు కేంద్రీకరిస్తాయి f ఇక్కడ ఇది పెద్ద ఫోకల్ పొడవుతో సన్నగా ఉండే లెన్స్, ఇది నెమ్మదిగా కలుస్తుంది లేదా ఫోకస్‌ని బలహీనంగా కలుస్తుంది ng సామర్థ్యం ఇక్కడ నెమ్మదిగా ఈ పాయింట్ వరకు దూరంతో దూరంతో నెమ్మదిగా జరుగుతుంది, అయితే ఈ సందర్భంలో అది లెన్స్‌కు దగ్గరగా ఉన్న ఒక పాయింట్ f వైపు వేగంగా దృష్టి పెడుతుంది మరియు అందువల్ల చిన్న ఫోకల్ పొడవు బలమైన కన్వర్జింగ్ సామర్థ్యం మరియు పెద్దది ఫోకల్ పొడవు బలహీనమైన కన్వర్జింగ్ సామర్థ్యం ఇతర మాటలలో అకారణంగా కన్వర్జింగ్ సామర్థ్యం ఫోకల్ పొడవుకు విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది కాబట్టి లెన్స్ యొక్క శక్తి ఫోకల్ పొడవుకు విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది, నేను చూపించినది అదే విషయం .
ఒక కుంభాకార కటకం కానీ నేను పుటాకార లెన్స్‌ని ఉపయోగిస్తే అదే నిజం అవుతుంది, కాబట్టి మీకు ఇలాంటి పుటాకార లెన్స్ ఉంటే ఇక్కడ పెద్ద ఫోకల్ లెంగ్త్ ఉన్న పుటాకార లెన్స్ అంటే ఇక్కడ సంభవించే సమాంతర కిరణాలు ఈ పాయింట్ నుండి వేరుగా కనిపిస్తాయి.
కాబట్టి నేను దీనిని కేంద్ర బిందువుగా లేదా ఫోకస్‌గా చూపిస్తే, అది ఈ దిశలో మళ్లినట్లు కనిపిస్తుంది మరియు అదే విధంగా ఇది ఈ రేఖ వెంట వేరుగా కనిపిస్తుంది ఫోకస్ ఇక్కడ ఉంది అప్పుడు కిరణం ఇలా వేరుగా ఉంటుంది కాబట్టి అది
కలుస్తుందా లేదా అనే డైవర్జింగ్ సామర్థ్యం ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి డైవర్జింగ్ సామర్థ్యం లేదా కన్వర్జింగ్ సామర్థ్యం మనం మునుపటి సందర్భంలో చూసినట్లుగా ఫోకల్ పొడవు చిన్న ఫోకల్‌పై ఆధారపడి ఉంటుంది పొడవు బలమైన డైవర్జెన్స్ మరియు బై కుంభాకార సందర్భంలో చిన్న ఫోకల్ లెంగ్త్ అంటే ఇది బలమైన కన్వర్జెన్స్ అని అర్థం మరియు ఇక్కడ ఇది బలమైన డైవర్జెన్స్ అని అర్థం, ఏ సందర్భంలోనైనా కన్వర్జింగ్ పవర్ లేదా డైవర్జింగ్ పవర్ ఫోకల్ లెంగ్త్‌కి విలోమానుపాతంలో ఉంటాయి కాబట్టి లెన్స్ పవర్
ఒక లెన్స్ p యొక్క శక్తి p 1 ద్వారా fకు సమానం అని నిర్వచించబడుతుంది, ఇక్కడ f మీటర్లలో ఉంటుంది , ఫోకల్ పొడవును మీటర్లలో భర్తీ చేయాలని గుర్తించడం చాలా ముఖ్యం కాబట్టి యూనిట్ మీటర్ విలోమ మీటర్ విలోమం ఈ సందర్భంలో డయోప్టర్ అని కూడా పిలుస్తారు మరియు క్యాపిటల్ d అనే సంకేతంతో సూచించబడుతుంది, ఉదాహరణకు ఫోకల్ పొడవు 50 సెంటీమీటర్ల కుంభాకార లెన్స్ పవర్ p కలిగి ఉంటుంది 1 divకి సమానం 0.
5 మీటర్లు 50 సెంటీమీటర్, ఇది 0.
5 మీటర్లు మరియు ఇది రెండు డయోప్టర్‌లకు సమానం రెండు dd డయోప్టర్‌కు సమానం, అదే విధంగా మనం పుటాకార లెన్స్ లేదా ఫోకల్ లెంగ్త్‌ని ఉపయోగిస్తే నలభై సెంటీమీటర్ అని చెప్పుకుందాం, అప్పుడు పవర్ p అనేది మైనస్ 0.
4తో భాగించబడిన ఒకదానికి సమానం ఎందుకంటే ఇది పుటాకార లెన్స్ అని ఇవ్వబడింది కాబట్టి ఫోకల్ పొడవు మైనస్ 40 సెంటీమీటర్లు, ఇది మైనస్ 0.
4 మీటర్లు, ఇది మైనస్ 2.
5 డికి సమానం, సాధారణంగా మనం మాట్లాడేటప్పుడు ఈ dని వదిలివేస్తాము మరియు పవర్ ప్లస్ 2 లేదా పవర్ అని చెబుతాము.
మైనస్ 2 కళ్లద్దాలకు సంబంధించి ప్రజలు ప్రత్యేకంగా చెప్పేది కళ్లద్దాల పవర్ అని ఎవరైనా అంటారు, నేను పవర్ ప్లస్ టూ కళ్లజోడు ధరించాను కాబట్టి పవర్ ప్లస్ టూ అంటే ఏమిటి అంటే పవర్ pగా ఉన్న నా కళ్లద్దాల లెన్స్ ప్లస్‌కి సమానం 2 అతను సూచించేది ఏమిటంటే ఇది ప్లస్ 2d అని అర్థం మరియు ఇది ఫోకల్ పొడవు 50 సెంటీమీటర్ 50

సెంటీమీటర్‌కు సమానం మరియు ఫోకల్ పొడవు ఇది ప్లస్ కాబట్టి ఫోకల్ పొడవు సానుకూలంగా ఉంటుంది, ఇది కుంభాకార లెన్స్ అని సూచిస్తుంది కుంభాకార కటకం అతని లేదా ఆమె కళ్ళజోడులో ఉపయోగించిన లెన్స్ ఫోకల్ లెంగ్త్ 50 సెంటీమీటర్ల కుంభాకార కటకం అదే విధంగా పవర్ మైనస్ వన్‌కు సమానం అని చెప్పినట్లయితే ఇది సాధారణంగా మనం మాట్లాడేటప్పుడు పవర్ ప్లస్ వన్ మైనస్ వన్ అని చెబుతాము మరియు మనం సాధారణంగా చేయము.

d ఉపయోగించండి కానీ అది శక్తి మైనస్ వన్ d అని సూచిస్తుంది, ఇది ఫోకల్ పొడవు f మైనస్ 100 సెంటీమీటర్ లేదా 1 మీటర్ అని సూచిస్తుంది, ఇది పుటాకార లెన్స్ పుటాకార లెన్స్ అని సూచిస్తుంది, కొందరు వ్యక్తులు కుంభాకార లెన్స్‌ను ఎందుకు ఉపయోగిస్తున్నారు మరియు కొంతమంది పుటాకార లెన్స్‌ను ఎందుకు ఉపయోగిస్తున్నారు మరియు పుటాకార కటకం వారు కలిగి ఉన్న దృష్టి లోపంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది మేము తరువాత చర్చిస్తాము కాబట్టి దాని గురించి మరియు మనం శక్తిని సరిగ్గా లెక్కించేటప్పుడు f మీటర్లలో భర్తీ చేయబడుతుందని గుర్తుంచుకోవడం చాలా ముఖ్యం కాబట్టి ఇప్పుడు మనం కదిలిద్దాం.

సన్నని లెన్స్‌ల కాంటాక్ట్ కాంబినేషన్‌లో సన్నని లెన్స్‌ల కలయిక అనే తదుపరి అంశంపై రెండు సన్నని లెన్స్‌లను పరిగణించండి l ఒకటి మరియు l రెండు ఇక్కడ l ఒకటి మరియు l రెండు ఫోకల్ లెన్స్ f ఒకటి మరియు f రెండు కాంటాక్ట్‌లో ఉంచబడతాయి కాబట్టి ముందుగా ఫోకల్ లెంగ్ లెన్స్ ఒక సన్నని లెన్స్ l ఒకటి నేను ఈ సందర్భంలో కుంభాకార లెన్స్‌ల ద్వారా రెండూ కుంభాకారంగా చూపించాను, అయితే అది ఒక బైకాన్వెక్స్ ఒకటి బైకాన్‌కేవ్ లేదా ఒక ప్లానో కాన్ x మరియు మొదలైనవి కావచ్చు కానీ రెండు లెన్స్‌లు l ఒకటి మరియు l రెండు ఫోకల్ లెంగ్త్ f1ని పరిగణించండి మరియు f2 కాంటాక్ట్‌లో ఉంచబడిన వారు ఇక్కడ కాంటాక్ట్‌లో ఉన్నారు వారు ఇక్కడ మధ్యలో ఎటువంటి గాలి ఖాళీ లేకుండా ఒకరినొకరు తాకుతున్నారు, ఇక్కడ చివర్లలో కొంత గాలి ఖాళీ ఉంటుంది, కానీ అవి ఒకదానికొకటి తాకుతున్నాయి కాబట్టి ఈ కలయిక యొక్క ఫోకల్ పొడవు ఎంత ఉంటుంది దీనికి ఫోకల్ పొడవు f ఉంటే, f అంటే f అంటే f 1 మరియు f 2కి ఎలా సంబంధం కలిగి ఉంటుంది.

కాబట్టి మనం ఇప్పుడు గుర్తించాల్సింది ఇదే .

ఈ సందర్భంలో ఇతర కలయికలు సాధ్యమేనని నేను చూపించాను ఎందుకంటే ఇది అకారణంగా కలుస్తోంది.

మొదటి లెన్స్ కలుస్తోందని నాకు తెలుసు , రెండవ లెన్స్ కూడా కలుస్తోంది కాబట్టి కలయిక తప్పనిసరిగా కలుస్తుంది, అయితే సాధారణంగా మీ వద్ద ఒక కుంభాకార లెన్స్ ఒక పుటాకార లెన్స్ ఉంటే, ఉదాహరణకు, వెంటనే చెప్పడం సాధ్యం కాదు .

కలయిక కన్వర్జింగ్ లెన్స్‌గా పనిచేస్తుంది లేదా డైవర్జింగ్ లెన్స్ స్పష్టంగా లేదు కాబట్టి నేను చెప్పినట్లు ఇతర కలయికలు సాధ్యమేనని మనం చూసే పద్ధతిని కలిగి ఉండాలి ఉదాహరణకు మనకు ఇలాంటి కుంభాకార లెన్స్ మరియు పుటాకార లెన్స్ ఉండవచ్చు కేవలం పరిచయంలో ఉంది కాబట్టి ఇక్కడ పుటాకార లెన్స్ ఉంది కాబట్టి l ఒకటి కాబట్టి f ఒకటి సున్నా కంటే ఎక్కువ అయితే f రెండు ఈ లెన్స్ f రెండు సున్నా కంటే తక్కువ అయితే కలయిక గురించి ఇది స్పష్టంగా f 1 మరియు f 2 విలువలపై ఆధారపడి ఉంటుంది మేము కొన్ని సందర్భాల్లో చూస్తాము, మనకు ప్లానో కుంభాకార లెన్స్ ఉంది కాబట్టి ఒక వైపు అది విమానం మరొక వైపు కుంభాకారంగా ఉంటుంది మరియు మనకు పుటాకార లెన్స్ ప్లానో పుటాకార లెన్స్ ఉండవచ్చు కాబట్టి ఈ సందర్భంలో f 1 మళ్లీ 0 కంటే ఎక్కువ మరియు f 2 0 కంటే తక్కువ ఇప్పుడు మనం అలాంటి లెన్స్‌లను ఎందుకు ఉపయోగిస్తాము, అక్కడ ఎక్కువ లెన్స్‌లు ఉండవచ్చు కాబట్టి

లెన్స్‌ల కలయిక కోసం ఎందుకు వెళ్లాలి,

లెన్స్‌ల కలయికను ఎందుకు ఉపయోగించాలి అంటే అనేక కారణాలు ఉన్నాయి , మీరు ఫోకల్ లెంగ్త్ లెన్స్‌ని కలిగి ఉండటానికి మేము చూస్తాము f1 మరియు ఫోకల్ లెన్స్ పొడవు f2 అది కుంభాకార లేదా రెండు పుటాకార లేదా ఒక కుంభాకార ఒక పుటాకారంగా ఉండవచ్చు, అప్పుడు అది సాధ్యమవుతుంది కాబట్టి ఒక నిర్దిష్ట అప్లికేషన్ కోసం అవసరమైన నిర్దిష్ట అప్లికేషన్‌కు అవసరమైన ఎఫ్‌ని పొందడం సాధ్యమయ్యే

కారణాలలో ఇది ఒకటి.

నిర్దిష్ట అప్లికేషన్ అంటే మనకు

ఫోకల్ లెంగ్త్ ఎఫ్1 మరియు ఎఫ్2 లెన్స్‌లు ఉన్నాయి కానీ మనకు లెన్స్ లేదా ఫోకల్ లెంగ్త్ ఎఫ్ లెన్స్ ఫోకల్ లెంగ్త్ లేదు, కొన్నిసార్లు కాంబినేషన్‌ని కలిగి ఉండటం సాధ్యమవుతుంది, తద్వారా మనం ఫోకల్ కలిగి ఉండే కలయికను కలిగి ఉండవచ్చు.

ఒక నిర్దిష్ట అనువర్తనానికి అవసరమైన పొడవు f అయితే ఇది ప్రధాన కారణం కాదు, ఇతర కారణాలు సాధారణంగా పొడవులలో ఒకటి వక్రీభవన సూచిక యొక్క నిర్దిష్ట పదార్థం n ఒకటి అయితే రెండవ లెన్స్ యొక్క మరొక పదార్థం సాధారణంగా భిన్నంగా ఉంటుంది మరియు ఇది కాబట్టి మనకు ఒకటి ఉంటే, ఇక్కడ అదే రేఖాచిత్రంలో చూపనివ్వండి ఇది వక్రీభవన సూచిక n1 కావచ్చు మరియు ఇది వక్రీభవన సూచిక n2 కావచ్చు , ఇది ముఖ్యమైన అప్లికేషన్‌లలో ఒకటి w టోపీని క్రోమాటిక్ డిస్పర్షన్ క్రోమాటిక్ డిస్పర్షన్‌కు పరిహారంగా

పూరించడానికి అంటారు.

వెదజల్లడం అనేది కాంతి యొక్క వివిధ తరంగదైర్ఘ్యాల ద్వారా కనిపించే వక్రీభవన సూచికను సూచిస్తుంది వివిధ కాంతి తరంగదైర్ఘ్యాలు వివిధ వక్రీభవన సూచికలను చూస్తాయి , దీనిని వ్యాప్తి లేదా క్రోమాటిక్ వ్యాప్తి అని పిలుస్తారు, క్రోమాటిక్ వ్యాప్తి యొక్క ప్రభావాలను మేము కొంచెం తర్వాత చర్చిస్తాము, అయితే పరిహారం అంటే ఒక లెన్స్ కారణంగా వ్యాప్తిని భర్తీ చేయవచ్చు.

మరొక లెన్స్ కారణంగా చెదరగొట్టడం ద్వారా పదార్థాలు భిన్నంగా ఉంటే, అన్ని తరంగదైర్ఘ్యాలకు లెన్స్ యొక్క ప్రవర్తన ఒకేలా ఉంటుంది, మేము దీనిని తరువాత దశలో చర్చిస్తాము, అయితే ఇది ah బహుళ లెన్స్‌ల కలయికను ఉపయోగించడంలో ప్రధానమైన అప్లికేషన్

సరే కాబట్టి లెట్ మేము తిరిగి వస్తాము సమస్య కాబట్టి ఈ కలయిక

యొక్క ఫోకల్ పొడవును ఎలా నిర్ణయించాలో ఇప్పుడు మనం గుర్తుంచుకోవాలి, లెన్స్ సూత్రాన్ని నిర్ణయించడంలో మనం చేసింది

r1 మరియు r2 అనే రెండు వక్రీభవన ఉపరితలాలు కలిగిన లెన్స్ కాబట్టి ఇది ఉపరితల r1ని వక్రీభవనం చేస్తుంది మరియు ఇది వక్రత r2 యొక్క వ్యాసార్థం యొక్క ఉపరితలం 2 వక్రీభవనం కాబట్టి మేము దీన్ని మొదట ఒక ఉపరితలం r1గా పరిగణించాము , ఆపై మొదటి ఉపరితలం వద్ద రెండవ ఉపరితల వక్రీభవనం వద్ద వక్రీభవనం తర్వాత ఇది కేవలం రీకాల్ చేయడమే ఎందుకంటే మేము ఇక్కడ అదే సాంకేతికతను

వర్తింపజేయాలనుకుంటున్నాము ఎందుకంటే ఇక్కడ లెన్స్ ద్వారా వక్రీభవనాన్ని రీకాల్ చేయండి కాబట్టి అక్కడ ఒక వస్తువు మరియు కిరణాలు ప్రయాణించి ఒక చిత్రాన్ని ఏర్పరచాయి, కాబట్టి ఇది పాయింట్ ఆబ్జెక్ట్ మరియు ఇమేజ్ i ఇది ఇక్కడ మొదటి ఉపరితలం ద్వారా మొదటి వక్రీభవనంగా పరిగణించబడింది కాబట్టి ఇది ఇక్కడ ఎక్కడో ఒక చిత్రాన్ని రూపొందిస్తుంది కాబట్టి i1 అని చెప్పండి మరియు ఈ చిత్రం ఉంటుంది ఫారమ్ రెండవ ఇమేజ్ ఫార్మేషన్ కోసం వర్చువల్ ఆబ్జెక్ట్‌గా పరిగణించబడుతుంది, కాబట్టి ఇది ఇక్కడ నుండి వచ్చే కిరణం కాబట్టి నేను దీన్ని గీయడానికి వీలు కల్పిస్తుంది మనం ఇప్పటికే చర్చించాము s వివరంగా ఇక్కడ ఒక చిత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది కాబట్టి ఇది i కాబట్టి మేము మొదట ఈ వక్రీభవనానికి సూత్రాన్ని వర్తింపజేసి, ఆపై ఈ వక్రీభవనాన్ని మన వద్ద ఉన్న చోట పరిగణించాము కాబట్టి ఇది i1 మరియు ఇది రెండవ వక్రీభవనానికి వర్చువల్ ఆబ్జెక్ట్ కాబట్టి ఇది ఇమేజ్ దూరం ఇది వాస్తవ వస్తువు దూరం అనేది వాస్తవానికి చేసిన దూరం , ఇది మొదట వాస్తవ వస్తువు దూరం వస్తువుగా పరిగణించబడుతుంది, ఇది రెండవ వక్రీభవన ఉపరితలం లేనప్పుడు ఒక చిత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది మరియు రెండవ ఉపరితలం వద్ద రెండవ వక్రీభవన వక్రీభవనం i1ని వాస్తవిక వస్తువుగా పరిగణించి, ఏర్పరుస్తుంది i వద్ద చిత్రం మరియు మేము లెన్స్ సూత్రాన్ని పొందాము కాబట్టి లెన్స్ ఫార్ములా ద్వారా లెన్స్ సూత్రాన్ని పొందాము కాబట్టి మేము లెన్స్ ఫార్ములాను వరుస అప్లికేషన్ ద్వారా పొందాము కాబట్టి వరుస అప్లికేషన్ తర్వాత ఒకటి మరియు వక్రీభవన సూత్రం యొక్క ఒకదాని తర్వాత ఒకటి వరుసగా ఉంటుంది.

ఇంటర్‌ఫేస్ కాబట్టి సింగిల్ ఇంటర్‌ఫేస్ కోసం ఫార్ములా యొక్క వరుస అప్లికేషన్ మేము లెన్స్ ఫార్ములాని పొందేందుకు దీన్ని చేసాము.

విధానం ఇప్పుడు ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి నేను దీన్ని ఉంచినప్పుడు చిత్రం స్పష్టమవుతుంది కాబట్టి ఇప్పుడు దీన్ని చూద్దాం కాబట్టి ఇక్కడ నేను సన్నని లెన్స్ ఫార్ములా యొక్క మిగిలిన మొదటి వరుస అప్లికేషన్‌ను కవర్ చేస్తాను రెండు లెన్స్‌లు ఉన్నాయి కాబట్టి మొదట మేము ఈ మొదటి లెన్స్ వక్రీభవనానికి చికిత్స చేస్తాము మొదటి లెన్స్ మరియు రెండవ లెన్స్‌లో ఇంతకుముందు మేము మొదటి ఇంటర్‌ఫేస్‌లో వక్రీభవనానికి చికిత్స చేసాము మరియు రెండవ ఇంటర్‌ఫేస్ ఇప్పుడు మొదటి లెన్స్ మరియు రెండవ లెన్స్‌కు చికిత్స చేసాము ఎందుకంటే మేము సన్నని లెన్స్‌లకు చికిత్స చేస్తున్నాము ఎందుకంటే లెన్స్‌లు సన్నగా ఉన్నందున మేము

రెండు లెన్స్‌ల మధ్య మధ్యలో ఉండేలా ఆప్టికల్ సెంటర్‌లను ఊహించాము.

ఇక్కడ ఇది మొదటి లెన్స్ యొక్క ఆప్టికల్ సెంటర్ మరియు రెండవ పొడవు మిడ్‌వే వద్ద సమానంగా ఉంటుందని భావించబడుతుంది ఎందుకంటే దాని సన్నని లెన్స్ కాబట్టి వ్యత్యాసం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి మేము కేంద్రంగా ఉండాలని అనుకుంటాము కాబట్టి ఇది వస్తువు దూరం మరియు ఇది చిత్రం దూరం కలయిక ఏర్పడే ఆబ్జెక్ట్ దూరం చిత్రం దూరం ఆబ్జెక్ట్ ఇక్కడ ఉంది మరియు

ఎల్ వన్ ద్వారా ఏర్పడిన చిత్రం కోసం ఇప్పుడు మొదట చిత్రాలు ఉన్నాయి కాబట్టి మనం దీన్ని మొదట చూద్దాం మొదటి లెన్స్ ద్వారా ఏర్పడిన సైడర్ ఇమేజ్ ఇక్కడ ఆబ్జెక్ట్ మైనస్ u మరియు రెండవ లెన్స్ లేనప్పుడు ఇమేజ్ ఇక్కడ ఏర్పడుతుంది, రెండవ లెన్స్ లేనప్పుడు మొదటి లెన్స్ i 1 పాయింట్ వద్ద మరియు ఇమేజ్ వద్ద ఒక ఇమేజ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

దూరం ఇది v 1 మరియు సన్నని లెన్స్ ఫార్ములా 1 ద్వారా v1 మైనస్ 1 ద్వారా u ద్వారా మనకు తెలుసు ఇది ఆబ్జెక్ట్ దూరం 1 ద్వారా f1కి సమానం, ఇక్కడ f1 అనేది మొదటి లెన్స్ యొక్క ఫోకల్ లెంగ్త్ ఇప్పుడు మనం వరుసగా ఇప్పుడు మనం వక్రీభవనాన్ని రెండవదానితో వర్తింపజేస్తాము లెన్స్ కాబట్టి ఇక్కడ ఇది రెండవ లెన్స్ i1 వర్చువల్ ఆబ్జెక్ట్‌గా పనిచేస్తుంది ఎందుకంటే ఆబ్జెక్ట్ ట్రీ ఇక్కడ నుండి వస్తున్న ఆబ్జెక్ట్ రే ఇది కాబట్టి ఆబ్జెక్ట్ త్రే ఇక్కడ నుండి వస్తోంది, ఇది వాస్తవ చిత్రాన్ని రూపొందించడానికి వక్రీభవనం చేస్తుంది ఇక్కడ ఉన్న వర్చువల్ ఇమేజ్‌ని వర్చువల్ ఆబ్జెక్ట్‌గా పరిగణిస్తే ఇక్కడ ఆబ్జెక్ట్ కిరణం వచ్చేది, అంటే ఇక్కడ నుండి ఒక తరంగం ప్రారంభం కావాలంటే అది ఆబ్జెక్ట్ కిరణం మరియు అదే అది ఎందుకు కాల్ ఒక వర్చువల్ ఆబ్జెక్ట్ కాబట్టి ఆబ్జెక్ట్ రే వక్రీభవనానికి లోనవుతుంది మరియు ఇక్కడ ఇమేజ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది కాబట్టి దీని కోసం థిన్ లెన్స్ ఫార్ములా 1 బై v ఇది ఇమేజ్ దూరం మైనస్ 1 బై v 1 v 1 అని ఆబ్జెక్ట్ దూరం ఇప్పుడు వర్చువల్ ఆబ్జెక్ట్ సమానం అని చెబుతుంది 1 ద్వారా f 2 సమీకరణం 1 మరియు 2 ద్వారా థిన్ లెన్స్ ఫార్ములా యొక్క మొదటి లెన్స్ మరియు రెండవ లెన్స్‌కి వరుసగా వర్తిస్తాయి విశ్రాంతి అనేది 1 మరియు 2 సమీకరణాలను జోడించే సన్నని లెన్స్‌ల కలయిక చాలా సులభం కాబట్టి అదే సమీకరణాలు 1 మరియు 2ని జోడించవచ్చు , ఇది కుడి వైపున 1 బై f 1 ప్లస్ 1 బై ఎఫ్ 2ను రద్దు చేస్తుందని మనం చూడవచ్చు మరియు ఇది

రద్దు చేస్తుంది మరియు మనం మిగిలి ఉన్నాము 1 ద్వారా v మైనస్ 1 u ద్వారా u ద్వారా 1 ద్వారా v మైనస్ 1 ద్వారా వ్రాయబడినది 1 ద్వారా f 1 మరియు 1 ద్వారా f 2కి సమానం, ఇది 1 by fకి సమానం అంటే 1 by fతో 1 ద్వారా సమానం f 1 ప్లస్ 1 బై ఎఫ్ 2 మనం 1 బై v మైనస్ 1ని u ద్వారా వ్రాయవచ్చు, ఇది 1 బై ఎఫ్‌కి సమానం, ఇది అదే రూపంలో ఉంటుంది ఫోకల్ లెంగ్త్ f యొక్క లెన్స్ కోసం సన్నని లెన్స్ ఫార్ములా ఈ కలయిక ఫోకల్ లెంగ్త్ f యొక్క ఫోకల్ లెంగ్త్ సమానమైన పొడవు వలె ప్రవర్తిస్తుంది
కాబట్టి దీని అర్థం ఏమిటి అంటే 1 బై ఎఫ్ 1 బై ఎఫ్ 1 ప్లస్ 1 బై ఎఫ్ 2కి సమానం కాబట్టి అదే రూపం ఒక సన్నని లెన్స్ యొక్క 1 బై ఎఫ్ లెన్స్ యొక్క పవర్ p పవర్ కాబట్టి ఇది p అంటే pకి సమానం అని సూచిస్తుంది, కలయిక యొక్క శక్తి p1 ప్లస్ p2 పవర్ మొదటి లెన్స్ యొక్క p1 ప్లస్ రెండవ లెన్స్ పవర్ కాబట్టి p1 1 by f1 p2 ఇప్పుడు 1 by f2 కాబట్టి పవర్ ఇక్కడ జోడించబడింది , ఇది రెండు లెన్స్‌ల పవర్‌ల మొత్తం, అక్కడ అనేక లెన్స్‌లు ఉండవచ్చు, మనం అనేక లెన్స్‌ల కలయికను కలిగి ఉండవచ్చు మనం రెండు లెన్స్‌లను చూశాము, నేను రెండింటినీ తీసుకున్నాను కుంభాకార కటకములు కానీ నేను ముందుగా సూచించినట్లుగా కొన్ని లెన్స్‌లు కుంభాకారంగా ఉండవచ్చు మరియు కొన్ని లెన్సులు పుటాకారంగా ఉండవచ్చు మరియు నేను ఇక్కడ అనేక లెన్స్‌ల కలయికను చూపించాను మరియు నేను ఇక్కడ మళ్లీ నాలుగు లెన్స్‌లను మాత్రమే పరిగణించాను, అయితే మీరు చేయగలిగిన విధంగా నేను పరిగణించాను మొదటిది a అని చూడండి ప్లానో కుంభాకార రెండవది బైకాన్వెక్స్, చుక్కల రేఖ మెటీరియల్ లెన్స్ మెటీరియల్‌ను సూచిస్తుంది చుక్కల చుక్కలు లెన్స్ మెటీరియల్‌ని సూచిస్తాయి కాబట్టి ఇది ప్లానో కుంభాకార లెన్స్ ప్లేన్ మరియు కుంభాకార డబుల్ కుంభాకారం, ఇది బైకాన్వెక్స్ లెన్స్ తర్వాత ఒకటి, అది l మూడు బైకాన్‌కేవ్ లెన్స్ మరియు l ఫోర్ ఒక ప్లానో కుంభాకార లెన్స్ ఒక ఉపరితలం సమతలం ఒకటి కాబట్టి మళ్లీ కలయిక కాబట్టి షేడెడ్ రీజియన్‌గా ఇక్కడ చూపబడినది ప్రాథమికంగా లెన్స్‌లను కలిపి ఉంచే ఫిక్స్చర్‌లు కాబట్టి కలయికకు సమానమైన ఫోకల్ పొడవు ఉంటుంది కాబట్టి సమానమైన ఫోకల్ పొడవు 1 ఓవర్ f1 ప్లస్‌కు సమానం 1 ఓవర్ ఎఫ్ 2 ప్లస్ 1 ఓవర్ ఎఫ్ 3 కాబట్టి 1 బై ఎఫ్ ఈక్వివలెంట్ అంటే పవర్ పరంగా దీని ద్వారా ఇతర మాటలలో ఇవ్వబడుతుంది ఈ కలయిక యొక్క సమానమైన శక్తి మొత్తం p1 p2 p3 p4 అయితే వాటిలో కొన్ని పుటాకారంగా మరియు కొన్ని కుంభాకారంగా ఉన్నాయని గమనించండి దీనర్థం కొన్ని శక్తులు ప్రతికూలంగా ఉంటాయి మరియు అందువల్ల ఇది వ్యక్తిగత లెన్స్‌ల శక్తుల బీజగణిత మొత్తం కాబట్టి లెన్స్‌ల కలయిక యొక్క శక్తి ఇండ్ శక్తి యొక్క బీజగణిత మొత్తానికి సమానం ఇవిడ్యువల్ లెన్స్‌లు ఇప్పుడు ఉదాహరణలు మనం కొన్ని ఉదాహరణలను రూపొందించి, దీన్ని బాగా అర్థం చేసుకుందాం, కాబట్టి ఇక్కడ నేను మొదటి ఉదాహరణను తీసుకుందాం, ఇక్కడ ఇది రెండు సన్నని లెన్స్‌ల కలయిక యొక్క ఫోకల్ లెంగ్త్ అంటే ఫోకల్ లెంగ్త్ 30 సెంటీమీటర్ మరియు ఫోకల్ లెంగ్త్ 20 సెంటీమీటర్ యొక్క పుటాకార లెన్స్ కలయిక కన్వర్జింగ్ కన్వర్జింగ్ టైప్ లేదా డైవర్జింగ్ టైమ్ కలయిక కాబట్టి ఇది పాఠ్యపుస్తకం నుండి చేసే వ్యాయామం చాలా సులభమైన వ్యాయామం అయితే ఇక్కడ లెన్స్ కుంభాకార లెన్స్ ఉంది.
ఫోకల్ లెంగ్త్ 30 సెంటీమీటర్ మరియు ఫోకల్ లెంగ్త్ 20 సెంటీమీటర్ల పుటాకార లెన్స్ అయితే f 2 మైనస్ 20 సెంటీమీటర్ కాబట్టి మనం తర్వాత చూద్దాం l 1 మరియు l స్థానాన్ని మార్చుకుంటే పర్వాలేదు కాబట్టి మనం ఫోకల్ లెంగ్త్‌ని తెలుసుకుందాం.
కలయిక కాబట్టి మనకు తెలిసినది 1 ఓవర్ f కాబట్టి నేను దీన్ని ఇక్కడ ఉంచుతాను మరియు ఇలా పని చేయడం ప్రారంభిస్తాను కాబట్టి 1 ఓవర్ ఎఫ్ 1 ఓవర్ ఎఫ్ 1 ప్లస్ 1 ఓవర్ ఎఫ్ 2కి సమానం, ఇది 1కి సమానం 30 సెంటీమీటర్‌తో భాగించబడుతుంది మొదటి వన్ ప్లస్ 1ని మైనస్ 20తో భాగిస్తే మైనస్ 20 సెంటీమీటర్ అంటే 1 ద్వారా 30 మైనస్ 1 కాబట్టి 1 ద్వారా 30 మైనస్ 1 బై 20 అంటే 60కి సమానం కాబట్టి 60 సాధారణ హారం కావచ్చు కాబట్టి మనకు 60 ఉంటుంది కాబట్టి ఇది 2 మైనస్ 3 అంటే మైనస్ 1 బై 60 కి సమానం ఇది సమానం యొక్క ఫోకల్ పొడవు, ఇది f మైనస్ 60 సెంటీమీటర్‌కు సమానం అని సూచిస్తుంది అంటే దీని అర్థం ఇక్కడ కలయిక కలయిక మైనస్ 60 సెంటీమీటర్‌గా పనిచేస్తుంది కాబట్టి పని చేస్తుంది పుటాకార కటకం
ఫోకల్ లెంగ్త్ ఫోకల్ లెంగ్త్ 60 సెంటీమీటర్ల పుటాకార లెన్స్‌ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ప్రశ్న కలయిక కన్వర్జింగ్ రకం లేదా డైవర్జింగ్ రకం ఎందుకంటే ఇది ఒక పుటాకార లెన్స్ కాబట్టి ఇది దాని డైవర్జింగ్ రకం లెన్స్‌ని సూచిస్తుంది కాబట్టి మన వద్ద ఉన్న లెన్స్‌ని వేరు చేస్తుంది
l ఒకటి మొదటి లేదా l రెండు మొదటి అది పట్టింపు లేదు ఇక్కడ వక్రీభవన సూచిక మరియు ఇక్కడ వక్రీభవన సూచిక ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి బయటి వక్రీభవన సూచికలు ఒకేలా ఉన్నంత వరకు అది పట్టింపు లేదు ri దీన్ని మొదటి స్థానంలో ఉంచండి మరియు ఈ ఒక సెకను లేదా వైస్ వెర్సా ఎందుకంటే మనం ఉపయోగించినది కేవలం సారాంశాన్ని నేను 1 బై 30 తర్వాత ఉంచాలా లేదా 1 బై 20 ఈ వైపు ఉంచాలా అనేది పట్టింపు లేదు కాబట్టి ఇది వక్రీభవన సూచికలు ఉన్నంత కాలం పట్టింపు లేదు రెండు వైపులా అదే ఈ కలయిక చాలా సులభమైన ఉదాహరణ మరియు ఇప్పుడు నేను రెండవ ఉదాహరణను తీసుకుందాం మరియు రెండవ ఉదాహరణను తీసుకుందాం, రెండవది

40 సెంటీమీటర్ల ముందు 40 సెంటీమీటర్ల దూరంలో ఉంచబడిన 1.
2 సెంటీమీటర్ ఎత్తు ఉన్న సరళ వస్తువును పరిశీలిద్దాం.
కాంటాక్ట్‌లో ఉన్న రెండు సన్నని లెన్స్‌ల కలయికను నేను ఇక్కడ రేఖాచిత్రాన్ని చూపించాను కాబట్టి చిత్రంలో చూపిన విధంగా ఫిగర్ l ఒకటి మరియు l రెండు రెండు కటకములు కుంభాకార మరియు పుటాకారాన్ని చూపుతాయి మరియు ఈ కలయికకు ముందు నలభై సెంటీమీటర్ల వద్ద ఒక వస్తువు 1.
2 ఎత్తు గల సరళ వస్తువు

కుంభాకార కటకం యొక్క ఫోకల్ పొడవు 20 సెంటీమీటర్లు మరియు పుటాకార లెన్స్ 10 సెంటీమీటర్లు అని చిత్రంలో చూపిన విధంగా సెంటీమీటర్ ఉంచబడుతుంది, ఇది చిత్రం మొదటి రెండవ డ్రా క్వాల్ యొక్క స్థానం మరియు పరిమాణాన్ని నిర్ణయిస్తుంది చిత్ర నిర్మాణాన్ని చూపే సంబంధిత రే రేఖాచిత్రం కాబట్టి దీన్ని గీయడానికి మనకు సహాయపడే స్థానం మరియు పరిమాణం ఏమిటో తెలుసుకోవాలి మరియు అందువల్ల మొదట చిత్రం యొక్క స్థానం మరియు పరిమాణాన్ని నిర్ణయిస్తాము, కాబట్టి మనం మొదట దీని గురించి ఎలా వెళ్తాము మేము ఇది కలయికగా ఉండాలి కాబట్టి మేము 1 ఓవర్ ఎఫ్ కలయికను కలిగి ఉన్నాము, నేను 1 ఓవర్ ఎఫ్‌సి కలయికను వ్రాయగలను ఇది 1 ఓవర్ ఎఫ్ 1 ప్లస్ 1 ఓవర్ ఎఫ్ 2కి సమానం మరియు ఎఫ్ 1 ఇవ్వబడింది కాబట్టి ఇది 20 సెంటీమీటర్ మరియు మరొకటి ఒకటి 10 సెంటీమీటర్ కాబట్టి ఇది ప్లస్ అంటే మైనస్ కాబట్టి ఇది 1 బై 20 మైనస్ 1 బై 10 కాబట్టి దానికి సమానం కాబట్టి ఇది 1 బై 20 మైనస్ 2 బై 20 కాబట్టి ఇది మైనస్ 1 బై 20 కాబట్టి ఇది 2 బై 20 కాబట్టి ఇది మైనస్ 1 బై 20 అంటే fc అంటే కలయిక యొక్క ఫోకల్ పొడవు మైనస్ 20 సెంటీమీటర్ అంటే కలయిక ఒక పుటాకార లెన్స్ లాగా పనిచేస్తుంది కాబట్టి పుటాకార లెన్స్ చిత్రాన్ని గీయడంలో సహాయపడుతుంది కాబట్టి పుటాకార లెన్స్ కాబట్టి మనకు ఫోకల్ లెంగ్త్ వచ్చింది.

ఇప్పుడు ఒకసారి మనకు ఫోకల్ తెలుసు కలయిక యొక్క పొడవు మనం చిత్రం యొక్క స్థానం మరియు పరిమాణాన్ని నిర్ణయించాలి మరియు దాని స్థానం మరియు పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడానికి వెళ్లాం కాబట్టి ఇది పుటాకార లెన్స్ కాబట్టి నేను ఇప్పుడు దానిని పుటాకార లెన్స్‌గా సూచిస్తున్నాను, నేను దానిని అలాగే ఉంచగలను కలయిక కానీ ఇప్పుడు నేను దానిని పుటాకార లెన్స్‌గా సూచిస్తున్నాను మరియు ఇక్కడ
40 సెంటీమీటర్ల నుండి ఒక వస్తువు ఉంది కాబట్టి ఇది 40 సెంటీమీటర్ మరియు మన వద్ద ఫోకల్ పొడవు 20 సెంటీమీటర్ మైనస్ 20 సెంటీమీటర్ యొక్క కుంభాకార లెన్స్ ఉంది కాబట్టి స్థానం ఎక్కడ ఉంటుంది వస్తువు యొక్క లెన్స్ ఫార్ములా 1 ఓవర్ v మైనస్ 1 ఓవర్ u అనేది 1 ఓవర్ ఎఫ్‌కి సమానం కాబట్టి ఇది 1 ఓవర్ v అంటే 1 ఓవర్ ఎఫ్‌కి సమానం 20 సెంటీమీటర్ మైనస్ 20 సెంటీమీటర్ కాబట్టి మైనస్ 20 ప్లస్
uu ముందు ఉంటుంది లెన్స్ కాబట్టి ఇది మైనస్ 40 సెంటీమీటర్ మరియు కాబట్టి ప్లస్ వన్ మైనస్ నలభై రెండుతో భాగిస్తే ఇది సమానం కాబట్టి ఇది రెండు నలభై మైనస్ రెండు నుండి నలభై కాబట్టి మైనస్ సాధారణం కాబట్టి మనకు రెండు నలభై ఒకటి కలిపి 40 ఉంటుంది కాబట్టి ఇది 3 ద్వారా 40 కాబట్టి మైనస్ 3 బై 4 0 కాబట్టి ఇది v అంటే మైనస్ 40 బై 3 సెంటీమీటర్లు v సమానం కాబట్టి మనకు v మైనస్ 40 బై 3 సెంటీమీటర్‌లు వచ్చింది కాబట్టి v వచ్చిన తర్వాత మనం మరింత ముందుకు వెళ్తాము కాబట్టి ఇక్కడ v మైనస్ 40 బై 3 అని చూపిస్తాను కాబట్టి గమనించదగ్గ రెండవ విషయం ఏమిటంటే, ఇక్కడ చూపిన విధంగా మనం స్థానాన్ని గుర్తించాలి కాబట్టి మనకు స్థానం వచ్చింది మరియు ఆపై మనం చిత్రం యొక్క పరిమాణాన్ని గుర్తించాలి కాబట్టి మనకు v ఉంది కాబట్టి v అంటే mకి సమానం కాబట్టి మాగ్నిఫికేషన్ సమానం h డాష్ ఆబ్జెక్ట్ పరిమాణం ద్వారా చిత్రం యొక్క పరిమాణం v ద్వారా u కి సమానం కాబట్టి v మైనస్ 40 నుండి 3కి సమానం uతో భాగించబడినది మైనస్ 40 ఇక్కడ అది కేవలం మూడింట ఒక వంతుకు సమానం కాబట్టి మనకు m ఉంటుంది సమానం మూడింట ఒక మైనస్ నలభై మూడు నుండి నలభైతో భాగించబడిన మూడు కాబట్టి ఇది చిత్రం యొక్క చిత్ర పరిమాణం యొక్క పరిమాణం
మూడింట ఒక వంతుకు సమానం అని సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇక్కడ ఆబ్జెక్ట్ ఎత్తు 1.
2 సెంటీమీటర్ అని ఇవ్వబడింది కాబట్టి మూడవ వంతు 1.
2 సెంటీమీటర్‌కి సమానం నుండి 0.
4 సెంటీమీటర్ కాబట్టి మేము చిత్రం యొక్క పరిమాణం 0.
4 సెం.
కు సమానం సైమెటర్ కాబట్టి మేము చిత్రం v యొక్క స్థానం మైనస్ 40 అని నిర్ణయించాము కాబట్టి ఇక్కడ మేము చిత్రం v యొక్క స్థానం మైనస్ 40 బై 3 సెంటీమీటర్‌గా నిర్ణయించాము అంటే అది ఇక్కడ ఈ వైపున ఉంది మరియు మనకు పరిమాణం వచ్చింది 0.
4 సెంటీమీటర్ కాబట్టి అసలు వస్తువు 1.
2 సెంటీమీటర్ ఎత్తులో ఉంది, కానీ చిత్రం ఇక్కడ ఎక్కడో చిన్నదిగా ఉంది కాబట్టి ఇప్పుడు మనం గీయడానికి ప్రయత్నిద్దాం కాబట్టి ఇప్పుడు మనం చిత్రం ఏర్పడటాన్ని చూపే సంబంధిత రే రేఖాచిత్రాన్ని గుణాత్మకంగా గీయవచ్చు కాబట్టి రే రేఖాచిత్రాన్ని గీద్దాం.

కాబట్టి ఇప్పుడు దానిని ఇక్కడే గీయడానికి ప్రయత్నిద్దాము, కాబట్టి ఇక్కడ సమానమైనది మేము రెండు లెన్స్‌లను చూపుతాము లేదా ఇది సమానమైన లెన్స్ అని చెప్పాము , దీనికి సమానమైన కలయిక ఫోకల్ పొడవును కలిగి ఉంటుంది, మేము ఇప్పుడే లెక్కించిన కలయిక యొక్క ఫోకల్ పొడవును పొందాము ఫోకల్ పొడవు మైనస్ 20 సెంటీమీటర్లు కాబట్టి ఇది మైనస్ 20.

ఫోకల్ పొడవు f మరియు ఆబ్జెక్ట్ దూరం కంటే మైనస్ 40 రెండింతలు కాబట్టి o ఇక్కడ వస్తువు ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి ఇది మైనస్ 40 వస్తువు f ఓకస్ కాబట్టి ఆబ్జెక్ట్ ఫారమ్ అయినప్పుడు ఇక్కడ ఒక సమాంతర కిరణాన్ని చూపుతాను, అది ఫోకస్ నుండి వెళ్ళినట్లుగా కనిపిస్తుంది, ఎందుకంటే ఫోకస్ మైనస్ 20 కాబట్టి నేను గీస్తే ఇది ఈ దిశలో ప్రయాణిస్తుంది కాబట్టి సమాంతర కిరణం ఇలా వెళ్తుంది దయచేసి గుర్తుంచుకోండి ఇది ఒక కుంభాకార మరియు ఒక పుటాకార కటకం కలయిక కాబట్టి ఇక్కడ సమాంతర కిరణం ద్వితీయ శ్రేణి నుండి వచ్చినట్లు కనిపిస్తుంది, కాబట్టి రెండవ కిరణాన్ని మనం ఇక్కడ నుండి పంపవచ్చు కాబట్టి రెండవ కిరణం ఇక్కడ నుండి వెళుతుంది.

మధ్య నుండి మరియు అందువల్ల ఖండన స్థానం ఇక్కడ ఉంది, మీరు స్కేల్‌తో డ్రా చేసినప్పుడు ఇది ఖండన

బిందువు కాబట్టి ఇది చాలా స్పష్టంగా ఉంటుంది మరియు ఇక్కడ ఈ పాయింట్ మైనస్ ఇమేజ్ దూరం చిత్రం దూరం ఇక్కడ నుండి ఇక్కడకు ఈ దూరం కాబట్టి ఇది v అంటే v మరియు v ఈ బిందువుకు సమానం మైనస్ 40 బై 3 సెంటీమీటర్ కాబట్టి 40 బై 3 13.
33 అంటే నిజానికి మైనస్ త్రీకి సమానం 13.
33 సెంటీమీటర్ పదమూడు పాయింట్లు మనం స్పష్టంగా చూడగలం ఇది ఇరవై క్రింద ఉంది ఇక్కడ సున్నా మరియు ఇక్కడ మైనస్ పది మైనస్ ఇరవై కాబట్టి దాని సుమారు మైనస్ పదమూడు పాయింట్ మూడు మరియు పరిమాణం చిన్నదిగా ఉందని మనం చూస్తాము అసలు వస్తువు ఇక్కడ ఉంది మరియు ఇప్పుడు పరిమాణం చిన్నది కాబట్టి మనం స్కేల్‌తో గీస్తే మనకు స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది అవును మా గణన సరైనదే, మేము ఒక చిన్న వస్తువు డీమాగ్నిఫైడ్ ఇమేజ్‌ని పొందుతున్నాము, పరిమాణం 0.
4 సెంటీమీటర్ల చిన్న ఇమేజ్ డీమాగ్నిఫైడ్ ఇమేజ్ మరియు దూరంలో ఉన్న ఇమేజ్ దూరం v మైనస్ మూడు మూడు సెంటీమీటర్లకు సమానం కాబట్టి ఇక్కడ మార్చబడిన చిత్రం మరియు ది మాగ్నిఫికేషన్ మూడు ఒకటి సానుకూలంగా ఉంటుంది, అంటే ఈ సమయంలో నిటారుగా ఉండే చిత్రాన్ని ఇక్కడ పొందుతాము కాబట్టి మేము చిత్రం యొక్క చిత్ర పరిమాణం యొక్క స్థానాన్ని నిర్ణయించిన అన్ని భాగాలకు సమాధానమిచ్చాము మరియు చివరకు మేము సంబంధిత రే రేఖాచిత్రం డ్రాను గీసాము.
ఇది చక్కని స్కేల్‌తో ఉంటుంది, అయితే ఇది అన్ని దూరాలను చూపే విధంగా గుణాత్మకంగా కనిపిస్తుంది కాబట్టి దూరం 40 సెంటీమీటర్ 20 సెంటీమీటర్ మరియు v మైనస్ పాయింట్ మూడు సెంటీమీటర్ కాబట్టి ఇది ఒక పాయింట్ రెండు సెంటీమీటర్‌గా మరియు ఇది పాయింట్ ఫోర్ సెంటీమీటర్‌గా ఉంటుంది, ఇది రే రేఖాచిత్రాన్ని పూర్తి చేస్తుంది కాబట్టి నేను పరిగణించినది ఇప్పుడు సరే , లెన్స్‌లను వేరు చేస్తే ఏమి జరుగుతుందో చూడటం మంచిది కాబట్టి నేను వదిలివేస్తాను ఇది ఒక ప్రశ్న కాబట్టి లెన్స్‌లు వేరు చేయబడినట్లయితే ఏమి జరుగుతుంది , అవి 5 సెంటీమీటర్ల దూరం కాంటాక్ట్‌లో లేనట్లయితే , అదే సూత్రాలను రూపొందించాలి కాబట్టి ఎవరైనా దీన్ని పని చేయవచ్చు మరియు నేను ఇవ్వగలను మీరు ఇక్కడ సమాధానం చెప్పాను కాబట్టి నేను పని చేసాను , అయితే ఈ సందర్భంలో మాగ్నిఫికేషన్ m రెండు పాయింట్లు రెండు నుండి ఐదు వరకు వస్తుంది అని నాకు సమాధానం ఇస్తాను, అంతకుముందు మనకు మూడవ వంతు వచ్చింది కాబట్టి ఈ జవాబు మాగ్నిఫికేషన్ మూడవ వంతుగా వస్తుంది మరియు v స్థానం మైనస్ 14 సెంటీమీటర్లు అని మేము మా సమస్యలో పొందాము అది మైనస్ 13.
33 మైనస్ 13.
33 ఇప్పుడు అది కొద్దిగా మారిపోయింది, మాకు 1 బై 3 మాగ్నిఫికేషన్ వచ్చింది, కానీ దీనితో మీరు దీన్ని పొందుతారు కాబట్టి నేను చేస్తాను d ఈ పని చేయమని మిమ్మల్ని ప్రోత్సహిస్తుంది మరియు మీకు మంచి అనుభూతిని పొందడానికి మరిన్ని సమస్యలను పరిష్కరించండి

Prutor@iitk