ઓપ્ટિક્સ પરના લેક્ચર મોડ્યુલમાં આપનું સ્વાગત છે છેલ્લા લેક્ચરમાં અમે પ્લેન ઇન્ટરફેસ પર પ્લેન ઇન્ટરફેસ પર રીફ્રેક્શન વિશે ચર્ચા કરી હતી અને અમે તે સ્થિતિ પણ જોઈ હતી કે જેના હેઠળ કુલ આંતરિક પરાવર્તન થાય છે આજે આપણે રીફ્રેક્શનની ચર્ચા કરીશું.
ગોળાકાર ઇન્ટરફેસ અને પછી અમે તેને લેન્સ દ્વારા વક્રીભવન સુધી લંબાવીશું કારણ કે વિવિધ એપ્લિકેશનો માટે લેન્સનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે

તેથી અમે પ્રથમ ગોળાકાર ઇન્ટરફેસ પર વક્રીભવનની ચર્ચા કરીશું અને ત્યારબાદ લેન્સ દ્વારા વક્રીભવન થાય છે જેથી ગોળાકાર ઇન્ટરફેસ ગોળાકાર સપાટી પર અને લેન્સ દ્વારા વક્રીભવન થાય છે

તેથી અહીં પ્રથમ હું ગોળાકાર સપાટી પર વક્રીભવન બતાવી રહ્યો છું

તેથી ચાલો હું ડાયાગ્રામને પહેલા બતાવું કે આ ઈન્ટરફેસ રીફ્રેક્ટિવ ઈન્ડેક્સ n એક અને n બેના બે માધ્યમો વચ્ચેનો ગોળાકાર ઈન્ટરફેસ છે આ એક આ બાજુ મધ્યમ છે અને બીજી બાજુ માધ્યમ 2 છે અને આ કિસ્સામાં મેં n2 ને n1 કરતા મોટો ગણ્યો છે

તેથી અહીં o એક બિંદુ પદાર્થ છે જેની છબી મધ્યમ 2 માં i સ્થાન પર બને છે જેથી ત્યાં છે એક સીધો કિરણ જે સામાન્ય રીતે ગોળાકાર ઈન્ટરફેસ પર આવે છે જે અવિચલિત પસાર થાય છે અને એક કિરણ જે મનસ્વી કોણ આલ્ફા પર આવે છે તે નાના કોણ આલ્ફાનું વક્રીભવન થાય છે કારણ કે અહીં ડોટેડ રેખા ઈન્ટરફેસને સામાન્ય બતાવે છે i

તેથી ઘટનાનો કોણ છે અને કારણ કે n2 એ n1 કરતા વધારે છે અને કિરણ સામાન્ય તરફ વળે છે અને

તેથી કિરણ સામાન્ય ગિયર તરફ વળે છે તે બિંદુ i પર સીધા કિરણને છેદે છે અને

તેથી હું આ ઑબ્જેક્ટનો છબી બિંદુ છે હવે આ ઘટનાનો કોણ છે અને અલબત્ત મેં અહીં કિરણ બતાવ્યું છે કે પ્રકાશનો એક નાનો અપૂર્ણાંક પણ પ્રતિબિંબિત થાય છે કારણ કે પ્રતિબિંબ હંમેશા હાજર હોય છે જો કે પહેલા આ અપૂર્ણાંક નાનો હોય છે સામાન્ય રીતે ચારથી પાંચ ટકા જો તે હવા અને કાચનો ઇન્ટરફેસ હોય પરંતુ આ અપૂર્ણાંકને આ સપાટી પર કોટિંગ કરીને ઘટાડી શકાય છે.

તેને પ્રતિબિંબ વિરોધી કોટિંગ્સ કહેવામાં આવે છે અને

તેથી અનુગામી આકૃતિઓમાં આપણે ફક્ત આ પ્રતિબિંબની અવગણના કરીએ છીએ અને અમે ફક્ત રીફ્રેક પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ છીએ.

અહીં ટેડ રે છે

તેથી આલ્ફા બીટા અને ગામા એ આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અહીંના ખૂણા છે આલ્ફા એ ધરી સાથે સબટેન્ડ કરેલ કોણ છે અને બીટા એ અક્ષ અને ગામા સાથે નોર્મલ દ્વારા અહી સબટેન્ડ કરેલ કોણ છે આ ગામા છે અને આ આર રીફ્રેક્ટેડ એંગલ છે r ઘટનાના બિંદુ પર m આ અહીં સપાટીથી બિંદુ p પર ઑબ્જેક્ટની સ્થિતિનું ઑબ્જેક્ટનું અંતર
છે.

છબીનું અંતર અને r મૂડી r એ આ સપાટીની વક્રતાની ત્રિજ્યા છે c એ વક્રતાનું કેન્દ્ર છે અને r એ ગોળાકાર સપાટીની વક્રતાની ત્રિજ્યા છે હવે આપણે એક નાનું છિદ્ર ધારીએ છીએ નાના છિદ્રની સ્થિતિ જેની મેં પહેલેથી જ ચર્ચા કરી છે.

અમારા પહેલાના વર્ગો

તેથી તેનો મૂળ અર્થ શું છે

તેથી ચાલો હું તેને અહીં બતાવીશ જેથી નાના છિદ્રનો અહીં ઉલ્લેખ થાય છે

તેથી જ્યારે આપણી પાસે ઓપ્ટિકલ સિસ્ટમ હોય ત્યારે તેમાં ઘણા ઘટકો અથવા ઘણી સપાટીઓ હોઇ શકે છે પરંતુ જો આ નાના છિદ્ર દ્વારા ફેરિકલ સપાટીનો મારો મતલબ એ છે કે જો આપણે અહીં એક બ્લોક મૂકીએ જે તેની સામે એક અપારદર્શક સ્ટોપ છે જે એક નાનું છિદ્ર એક નાનું ખોલે છે અને પ્રકાશના કિરણો જે આ છિદ્રમાંથી પ્રવેશી રહ્યા છે તે માત્ર પ્રતિબિંબ અથવા રીફ્રેક્શન અથવા જે કંઈપણમાંથી પસાર થઇ રહ્યાં છે.

તેથી અમે એક નાના છિદ્ર પર વિચાર કરી રહ્યા છીએ જેનો અર્થ કિરણો થાય છે તો ચાલો હું તમને વિવિધ રંગ બતાવું જેથી કિરણો બનાવે છે

તેથી જો હું અહીં એક બિંદુ ઑબ્જેક્ટ o અથવા બિંદુ સ્ત્રોત p અહીં કહીએ તો કિરણો જે સીધી રેખા સાથે મુસાફરી કરે છે કિરણો જે અહીં નાના ખૂણા બનાવે છે તે ફક્ત આ છિદ્રમાંથી પસાર થઇ શકશે

તેથી નાના છિદ્રનો અર્થ એ છે કે આપણે ધરીની નજીકથી પસાર થતા કિરણો અને કિરણોને મર્યાદિત કરીએ છીએ જે ફક્ત નાના ખૂણા બનાવે છે અને તે પેરાક્સિયલ અંદાજ સિવાય બીજું કંઇ નથી જેથી નાના છિદ્રને સંતોષે છે.

પેરાક્સિયલ એપ્રોક્સિમેશન આ તે છે જેની આપણે ચર્ચા કરી હતી

તેથી પેરાક્સિયલ એપ્રોક્સિમેશન એટલે કિરણો જે ધરીની નજીક છે તે માન્ય છે તેનો અર્થ એ છે કે હું પાછળ રાખું છું અહીં સ્લાઇડ છે અને તેનો અર્થ એ છે કે કોણ આલ્ફા અને કોણ આલ્ફા અહીં ખરેખર આ m આની ખૂબ જ નજીક છે પરંતુ માત્ર સ્પષ્ટતા માટે મેં બતાવ્યું છે કે તે થોડું દૂર છે જેથી ખૂણા સ્પષ્ટ રીતે જોઇ શકાય પણ કોણ આલ્ફા ખૂબ નાનું છે કારણ કે બિંદુ m ખૂબ જ નજીક છે કારણ કે આપણે નાનું બાકોરું ધારી રહ્યા છીએ

તેથી પેરાક્સિયલ એપ્રોક્સિમેશન માન્ય છે જેનો અર્થ થાય છે બિંદુ m p ની નજીક છે એટલે કે કોણ આલ્ફા બીટા અને ગામા બધા ખૂણા i અને r કારણ કે જો આ બિંદુ અહીં આવશે તો સામાન્ય હશે આ અને હું ખૂબ જ નાનો હોઇશું અને પછી આપણી પાસે આશરે ટેન આલ્ફા સાઈન આલ્ફાના લગભગ સમાન છે જ્યારે આલ્ફા ખૂબ જ નાનો છે અલબત્ત આલ્ફા રેડિયનમાં છે ટેન બીટા લગભગ સમાન છે સાઈન બીટા લગભગ સમાન બીટા વગેરે

તેથી આ વસ્તુઓ માન્ય છે

તેથી આ અલબત્ત મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે કે પ્રકાશના પ્રતિબિંબને વિરોધી પ્રતિબિંબ કોટિંગ્સનો ઉપયોગ કરીને ઘટાડી શકાય છે અમે અહીં તેની ચર્ચા કરીશું નહીં કારણ કે સમજવા માટે વિરોધી પ્રતિબિંબ કોટિંગ્સ માટે આપણે તરંગ ઓપ્ટિક્સ જાણવાની જરૂર છે અને

તેથી આપણે આની ચર્ચા પછીના તબક્કે કરીશું હવે આપણે સમસ્યા પર પાછા આવીએ છીએ અને અહીં તે ગોળાકાર સપાટી પર આટલું વક્રીભવન છે
તેથી ચાલો આપણે સૌ પ્રથમ અહીં ખૂણા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ જેથી આપણે શું જોઈએ છીએ કોણ i જો તમે આ ત્રિકોણ om અને comc જુઓ તો આલ્ફા વત્તા બીટા બરાબર i છે
તેથી i બરાબર આલ્ફા વત્તા બીટા સમાન છે તેવી જ રીતે જો આપણે આ કોણ mci આ કોણ m આ ત્રિકોણ અહીં ત્રિકોણ mci જોઈએ તો આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે r વત્તા ગામા એ બીટા બરાબર છે કે અહીં રીફ્રેક્શનનો આ કોણ કોણ છે અને અહીં ગામાનો અમુક કોણ છે જેને મેં ગામા સૂચવ્યું છે
તેથી કૃપા કરીને જુઓ r અને ગામા r વચ્ચેનો તફાવત આ r જેવો લખાયેલ છે જ્યારે ગામામાં આપણે આ રીતે અને સીધા લખીએ છીએ આ ગામા છે અને આ r છે
તેથી હું અન્ય કોઇ પ્રતીકનો ઉપયોગ કરી શક્યો હોત પરંતુ માત્ર મેં ગામા આલ્ફા બીટા ગામા એકસાથે ઉપયોગ કર્યો હતો
તેથી મેં આલ્ફા બીટા ગામાનો ઉપયોગ કર્યો
તેથી બિંદુ બીટા બરાબર r પ્લસ ગામા છે અને
તેથી અમને i માં રસ છે અને r કારણ કે આપણે સ્નેલનો નિયમ લાગુ કરવા માંગીએ છીએ અને
તેથી આપણે લખીએ છીએ કે r એ બીટા માઇનસ ગામાની બરાબર છે તો પેરાક્ષીયલ અંદાજને કારણે બીજો મુદ્દો કે જેની આપણે હમણાં જ ચર્ચા કરી છે કે આલ્ફા લગભગ ટેન આલ્ફા બરાબર છે આ રેખાકૃતિમાં જો આપણે આલ્ફા ટેન જોઈએ તો આલ્ફા એ md બાય odmd બાય odmd બાય od છે પણ કારણ કે બિંદુ m અહીં p બિંદુની નજીક છે એટલે તે ધરીની નજીક છે કે શું આપણે op લખીએ છીએ તે લગભગ od બરાબર છે કારણ કે બિંદુ m ધરીની નજીક છે અને
તેથી આ લગભગ સમાન છે md ને op વડે ભાગ્યા એટલે શું આપણે op દ્વારા અંદાજિત od છે તે પેરાક્ષિયલ અંદાજ માટે સાચું છે અથવા જ્યારે આપણે નાના છિદ્રોને ધ્યાનમાં લઈએ તો આ કોણ માટે બરાબર તે જ છે જો તમે ત્રિકોણ જુઓ તો mdc tan beta લગભગ બીટા બરાબર છે md ને cd વડે વિભાજિત કરીએ છીએ અને પહેલાની જેમ આપણે cd ને cp વડે અંદાજિત કરીએ છીએ કારણ કે cp એ વક્રતાની બરાબર ત્રિજ્યા છે
તેથી જ આપણે આ અંદાજ બનાવનાર પ્રોક છીએ અને ગામા ટેન ગામા બરાબર છે
તેથી જો તમે જુઓ ત્રિકોણ અહીં mdi પછી ગામા બરાબર tan ગામા બરાબર md બાય idmd ભાગ્યા id છે પણ ip એ ઇમેજનું અંતર છે
તેથી આપણે તેને md વડે ip દ્વારા અંદાજિત કરીએ છીએ અને
તેથી i દ્વારા આપવામાં આવેલ ખૂણો આલ્ફા વત્તા બીટા બરાબર છે જેનો અર્થ થાય છે.
આલ્ફા અહી md by op beta છે md by cp
તેથી i બરાબર છે md by op plus md by cp અને કોણ r બરાબર છે beta માઈનસ ગામા બીટા અહી md by cp માઈનસ md by ipmd by cp માઈનસ md ip
તેથી i આને ત્રણ અને ચાર સમીકરણ તરીકે દર્શાવ્યા છે હવે આપણે સ્નેલનો નિયમ લાગુ કરીએ છીએ કારણ કે મારી પાસે આપણી પાસે r છે અને
તેથી sin i sine r બરાબર n બે બાય n એક અથવા n એક પાપ i બરાબર n બે સાઈન r પણ ફરીથી આપણે જાણો કે ખૂણા i અને r ખૂબ નાના છે અને
તેથી નાના i અને r માટે આપણે સાઈન i લગભગ બરાબર i sine r લગભગ r ની બરાબર એટલે કે n એકમાં i બરાબર n બેમાં r લખી શકીએ છીએ આ લગભગ બરાબર છે ખૂબ જ સારો અંદાજ n એક i બરાબર n બે r હવે i અને r અહીં આપેલ છે
તેથી n એક માં i સમીકરણ ત્રણમાંથી i બરાબર n બે અને સમીકરણ ચારમાંથી rr છે
તેથી ચાલો હું આને સમીકરણ નંબર છ તરીકે ઓળખું હવે આપણે અહીં આગળ ચાલુ રાખીએ અને
તેથી જો આપણે આમ કરીએ તો મને આ રાખવા દો જેથી આપણે આના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ તે પહેલાના પૃષ્ઠ પરથી n1 માં i બરાબર n2 માં r અને md સામાન્ય છે
તેથી આ md બંધ થઈ જાય છે અને
તેથી આપણી પાસે n એક બાય op વત્તા n બે બાય ip બાકી છે
તેથી આ ભાગ જે md છે તે n બે બાય ip માઈનસ n બે થઈ ગયો છે ipi દ્વારા હું આ બાજુ લાવી રહ્યો છું
તેથી n 2 બાય ip એ cp સમાન છે અને
તેથી આપણે આ શબ્દને બીજી બાજુ લઈએ છીએ જેથી કરીને તેને n 2 ઓછા n 1 બાય cp બનાવીએ હવે અહીં આપણે સાઇન કન્વેન્શન જોવાનું છે જે આપણે છીએ.
opip અને cp ને યોગ્ય રીતે અવેજી કરવા જઇ રહ્યા છીએ અને સાઇન કન્વેન્શન શું છે તો ચાલો આપણે ખૂબ જ ઝડપથી સાઇન કન્વેન્શનને યાદ કરીએ તે લગભગ અરીસાના કિસ્સામાં આપણી પાસે જે છે તે જ છે
તેથી આપણી પાસે અહીં રીફ્રેક્ટીંગ સપાટી છે અને બિંદુ જે છે.
અહીંથી અક્ષ સુધી સામાન્ય અહીં મૂળ x equ છે al થી 0 x બરાબર y બરાબર 0 છે અને ડાબી બાજુથી પ્રકાશની ઘટના માટે આપણે ડાબી બાજુથી પ્રકાશ ઘટનાને એકસરખી રીતે ધ્યાનમાં લઈએ છીએ
તેથી x દિશા હકારાત્મક x દિશા આની સાથે છે
તેથી આ હકારાત્મક દિશા છે જેનો અર્થ આ બિંદુથી ગમે તેટલું અંતર છે ડાબી બાજુ નકારાત્મક છે અને જમણી બાજુએ જે પણ અંતર છે તે ધન છે અને

તેથી ઑબ્જેક્ટનું અંતર એ જ ડાયાગ્રામ ઑબ્જેક્ટ છે જે ઇમેજ બનાવે છે અને ઑબ્જેક્ટિવ ડિસ્ટન્સ માટે અહીં ઓપ માઇનસ u બરાબર હશે કારણ કે તે બિંદુ p ની ડાબી બાજુએ છે જ્યારે ip એ ઇમેજ ડિસ્ટન્સ છે જે પોઝિટિવ cp છે જે વક્રતાની ત્રિજ્યા છે જે પોઝિટિવ છે જો આપણી પાસે આના જેવી અંતર્મુખ સપાટી હોત તો ઑબ્જેક્ટ અહીં છે સંજોગવશાત છબી પણ ડાબી બાજુની ઑબ્જેક્ટ પર છે અહીં છે
તેથી એક કિરણ જે અહીં વાળે છે તે સીધું કિરણ આની સાથે છેદતું નથી પરંતુ તે અહીં i બિંદુ પરથી આવે છે અને
તેથી ઇમેજ વર્ચ્યુઅલ ઇમેજ i માં બિંદુ પર બને છે.
આ poi માં કોઇપણ કિસ્સામાં આ કિસ્સામાં આપણે જોઇએ છીએ કે ઑબ્જેક્ટનું અંતર પણ આ બિંદુની ડાબી બાજુએ છે x બરાબર 0 y બરાબર 0 ઇમેજ અંતર પણ ડાબી બાજુ છે
તેથી તે માઇનસ v છે અને વક્રતાની ત્રિજ્યા પણ ચાલુ છે ડાબી બાજુ કારણ કે આ અંતર્મુખ સપાટી છે તેનું વક્રતા c નું કેન્દ્ર ડાબી બાજુએ છે અને
તેથી તે બધા નકારાત્મક છે જ્યારે આ કિસ્સામાં આપણે જોઇએ છીએ કે પદાર્થનું અંતર નકારાત્મક છે પરંતુ તે હકારાત્મક છે
તેથી આ કાળજી લેવાની જરૂર છે જ્યારે આપણે અભિવ્યક્તિમાં અવેજી કરીએ છીએ કારણ કે પછી જ આપણને જે પરિણામ મળશે તે જ માન્ય રહેશે પછી ભલે આપણે અંતર્મુખ સપાટી લઇએ કે બહિર્મુખ સપાટી બરાબર છે,
તેથી પાછા આવીએ છીએ
તેથી સાઇન કન્વેન્શન લાગુ કરીએ છીએ હવે આપણે અહીં પાછા આવ્યા છીએ આ ચિહ્ન લાગુ કરવાનું સમીકરણ છે.
કન્વેન્શન op બરાબર છે માઇનસ ucp બરાબર છે r અને ઑબ્જેક્ટ ઇમેજનું અંતર v ધન છે
તેથી આપણે અહીં બદલીએ છીએ અને 1 બાય માઇનસ u વત્તા n 2 બાય v બરાબર n 2 ઓછા n n1 બાય r અથવા આપણે તેને આમાં મૂકી શકીએ છીએ.
ફોર્મ n2 દ્વારા v ઓછા n1 બાય u એ n2 ઓછા n1 બાય r હવે આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ સમીકરણ છે એ અર્થમાં કે તે આપેલ ગોળાકાર સપાટીની વક્રતાની ત્રિજ્યા
અને રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ અને વક્રતાની ત્રિજ્યાના સંદર્ભમાં પદાર્થના અંતર અને છબીના અંતર વચ્ચેનો સંબંધ આપે છે.
ગોળાકાર સપાટીનો અર્થ છે વક્રતાની ત્રિજ્યા અને સામગ્રીની વક્રતા સૂચકાંક આપવામાં આવે છે, પછી ઑબ્જેક્ટની કોઇપણ સ્થિતિ માટે તે અમને કહેશે કે છબીની સ્થિતિ શું છે
તેથી જો આપણે ઉદાહરણ લઇશું તો તે વધુ સ્પષ્ટ થશે
તેથી ચાલો હું એક લઇશ.
અહીં ઉદાહરણ છે તો ચાલો આપણે અહીં એક ખૂબ જ ઝડપી ઉદાહરણ લઇએ
તેથી અહીં એક ગોળાકાર સપાટી છે અને એક પદાર્થ 100 સેન્ટિમીટરના અંતરે છે ગોળાકાર સપાટીની વક્રતાની ત્રિજ્યા 25 સેન્ટિમીટર આપવામાં આવી છે અહીં સામગ્રીને પ્રવર્તક સાથે કાચ તરીકે આપવામાં આવે છે.
અનુક્રમણિકા 1.
5 અને તેની બહાર 1.
0 સાથે હવા છે
તેથી પ્રશ્ન એ છે કે જ્યારે બિંદુ પદાર્થ 100 સેન્ટિમીટર 50 સેન્ટિમીટર અને 25 સેન્ટિમીટર તેના a ના અંતરે હોય ત્યારે છબીની સ્થિતિ નક્કી કરવી મૂળભૂત રીતે ફોર્મ્યુલાને બદલવામાં સરળ સમસ્યા છે કારણ કે સિંગલ ઇન્ટરફેસ જેના માટે આપણે હમણાં જ આ સૂત્ર મેળવ્યું છે, તો ચાલો આપણે ઝડપથી પસંદ કરીએ કે 100 સેન્ટિમીટર માટે અહીં u 100 સેન્ટિમીટર છે અને r 25 સેન્ટિમીટર છે r અહીં આ બહિર્મુખ સપાટી માટે ધન છે અને રિફ્રેક્ટિવ છે.
સૂચકાંકો આપવામાં આવે છે
તેથી જો આપણે અભિવ્યક્તિમાં બદલીએ તો આપણને આ મળે છે કારણ કે કાચ માધ્યમમાં v 150 150 સેન્ટિમીટર વાસ્તવિક છબીની બરાબર છે તે હકારાત્મક 150 સેન્ટિમીટર છે જેનો અર્થ છે કે જો આ અહીં 100 સેન્ટિમીટર હોત તો છબી અહીં 150 સેન્ટિમીટર પર ક્યાંક રચાઇ હોત.
બિંદુ p થી અહીં 150 સેન્ટિમીટર જેથી તે ઇમેજની સ્થિતિ હશે
તેથી આ ફોર્મ્યુલાના ઉપયોગનું તે એક ઝડપી ઉદાહરણ છે જો હું તે જ રીતે પસંદ કરું તો તમે 50 સેન્ટિમીટર માટે કરી શકો છો પરંતુ મને ત્રીજું ઝડપથી લેવા દો જે તમારા માટે છે સ્ટ્રેટ ફોરવર્ડ અવેજી ફોર્મ્યુલામાં માઇનસ 25 સેન્ટિમીટર અવેજી બરાબર છે અને તમે મેળવો છો v બરાબર માઇનસ 75 સેન્ટિમીટર માઇનસ 75 સેન્ટિમીટર જે mea ns v પણ આ બાજુ છે અને તે તે છે જ્યાં આપણને વર્ચ્યુઅલ ઇમેજ મળે છે
તેથી પરિસ્થિતિ એ છે જે મેં અગાઉ ટૂંકમાં સમજાવી હતી
તેથી આપણી પાસે ગોળાકાર સપાટી આના જેવી છે અને અહીં ધરી છે અને આ કિસ્સામાં ઑબ્જેક્ટ બિંદુ પ્રમાણમાં નજીક છે.
સપાટીની નજીક વક્રતાનું કેન્દ્ર ક્યાંક છે અહીં વક્રતાનું કેન્દ્ર આ બાજુએ છે અહીં જુઓ પરંતુ કારણ કે અને
તેથી રેખા વક્રતાના કેન્દ્ર સાથે જોડાય છે
તેથી મને એક કિરણ લેવા દો જેમ કે એક કિરણ આ સામાન્ય ઘટનાની જેમ પસાર થશે ગૌણ હું કોઇપણ મનસ્વી કિરણને પસંદ કરી રહ્યો છું જે આના જેવું છે જો હું અહીં વક્રતાનું કેન્દ્ર દોરું તો સપાટી પર સામાન્ય છે
તેથી મને એક અલગ રંગનો ઉપયોગ કરવા દો
તેથી આ સપાટી પર સામાન્ય છે જે બિંદુને જોડતી રેખા છે.
વક્રતાના કેન્દ્ર તરફની ઘટનાઓ પછી આપણે જોઇએ છીએ કે આ અલબત્ત વળાંક આવશે
તેથી કિરણ વક્રીભવન થશે

તેથી કિરણ સામાન્ય તરફ વળે છે જો કે આ કિસ્સામાં તે હજી પણ તેની તરફ ન આવે તે તરફ વળે છે આ અને આ કિરણ સાથે છેદાય છે જેનો અર્થ થાય છે કે આ એક બિંદુ પરથી આવે છે જે આને અહીં ક્યાંક એક બિંદુ સુધી વિસ્તરે છે
તેથી આ પદાર્થનું અંતર હતું
તેથી આ o હતું અને
તેથી તે એક વર્ચ્યુઅલ ઇમેજ બનાવે છે આ ઇમેજ અંતર છે
તેથી આ અફસોસ છે કે આ ઇમેજ ડિસ્ટન્સ છે અને ત્રીજા કેસ માટે અમને માઇનસ 75 સેન્ટિમીટર તરીકે જવાબ મળ્યો જ્યારે આ 25 સેન્ટિમીટર હતું ત્યારે અમને આ 25 સેન્ટિમીટર મળ્યું જેનો અર્થ છે કે તમે માઇનસ 25 સેન્ટિમીટર છો, અમને ઇમેજ પોઝિશન માઇનસ 75 તરીકે મળી જે એક વર્ચ્યુઅલ ઑબ્જેક્ટ વર્ચ્યુઅલ ઈમેજ છે જે એ જ બાજુએ બનેલી છે
તેથી જ આપણી પાસે આ પરિસ્થિતિ છે કારણ કે ઑબ્જેક્ટ નજીક છે જો ઑબ્જેક્ટ થોડી દૂર હોત તો તે ઘટના બની હોત અને તે અક્ષ સાથે વક્રીવર્તી અને છેદે છે.
અહીં ક્યાંક તો તમને તે કિસ્સામાં હકારાત્મક આહ ઇમેજનું અંતર મળ્યું હશે
તેથી ઑબ્જેક્ટની સ્થિતિના આધારે આપણી પાસે સમાન ગોળાકાર સપાટી માટે છબીની સ્થિતિ હશે.

તેથી જ મેં તે બે સરળ ઉદાહરણો લીધા છે
તેથી ચાલો આગળ વધીએ અને આપણે અહીં વિચારીએ છીએ
તેથી આ એક જ ઈન્ટરફેસ પછી હવે લેન્સ દ્વારા રીફ્રેક્શન પર જઇએ
તેથી અહીં આપણે લેન્સ દ્વારા રીફ્રેક્શન છે હવે ચાલો જોઇએ પહેલા વક્રીભવન કરો અને પછી લેન્સ પર પાછા આવો
તેથી અહીં લેન્સ એ બાયકોન્વેક્સ લેન્સ છે આ વક્રીવર્તન સપાટી છે એક આ પ્રત્યાવર્તન સપાટી છે બે છે આ રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ n બે લેન્સ માધ્યમ રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ n બે છે અને આ કિસ્સામાં મારી પાસે છે બંને બાજુઓ n એક પર લેવામાં આવે તો તે n એક અને બીજી બાજુ n ત્રણ પણ હોઈ શકે છે પરંતુ એક સાદા કિસ્સામાં આપણે ધ્યાનમાં લીધું છે કે બહાર એક ચોક્કસ માધ્યમ છે અને લેન્સ ચોક્કસ માધ્યમનો હોય છે સામાન્ય રીતે કાચનો લેન્સ હોય છે અને તે રીફ્રેક્ટિંગ ધરાવે છે.
સપાટી એક અને બે અહીં એક પદાર્થ છે
તેથી કિરણો પદાર્થમાંથી નીકળે છે અને
તેથી મેં ત્રણ કિરણો બતાવ્યા છે એક સીધો કિરણ જે આ અક્ષમાંથી પસાર થાય છે હવે અક્ષ શું છે આપણે એક મિનિટમાં જોશું અને પછી બે ઓટી તેણીના કિરણો મેં બતાવ્યા છે કે તેઓ પ્રથમ વક્રીભવન કરે છે તેઓ અહીં વક્રીભવનમાંથી પસાર થાય છે અને પછી તેઓ બીજી સપાટી પર વક્રીભવનમાંથી પસાર થાય છે અહીં બે રીફ્રેક્શન છે
તેથી પ્રથમ રીફ્રેક્શન અને બીજું રીફ્રેક્શન ઈમેજ રચવા માટે હવે લેન્સ બતાવવામાં આવ્યો છે આપણે યાદ રાખવું જોઇએ કે લેન્સ પાસે છે બે ગોળાકાર સપાટીઓ વિશે આપણે પ્રથમ વર્ગમાં ચર્ચા કરી હતી કે આ બે સપાટીઓ ગોળાઓનો ભાગ છે બે ગોળા અહીં વક્રતાની ત્રિજ્યા r એક અને r બે પ્રથમ સપાટીની ત્રિજ્યા વક્રતા r એક તેનું વક્રતાનું કેન્દ્ર c અહીં એક અને બીજી સપાટી જે શું અહીં વક્રતાના કેન્દ્ર સાથે વક્રતા આર બેની ત્રિજ્યાના આ ગોળાના ભાગનો અહીં એક ભાગ છે અહીં આપણે જે ઑબ્જેક્ટ પોઇન્ટનો વિચાર કર્યો છે તે અહીં છે અને ઈમેજ પોઇન્ટ અહીં છે
તેથી ઈમેજ પોઇન્ટ ઑબ્જેક્ટ પોઇન્ટ છે અને આ કોર્સમાં આપણે ખાસ કરીને જોઇએ છીએ પાતળી ફિલ્મ પર પાતળા લેન્સ પાતળા લેન્સ પાતળા લેન્સનો અર્થ થાય છે વિભાજન એ અહીં a થી b આ વિભાજન જો હું તેને જાડાઈ તરીકે કહું તો આ જાડાઈ ખૂબ નાની છે તે i સા પાતળા લેન્સ હેઠળ આ અંદાજિત અંતર oa એ op માટે અંદાજિત છે, જો કે આ જાડાઈ નાની છે oa લગભગ બરાબર બરાબર છે લગભગ ob બરાબર
તેથી આ એક અંદાજ છે જે પાતળા લેન્સના કિસ્સામાં અનુસરવામાં આવે છે
તેથી જ અમે અહીં પાતળાને ધ્યાનમાં લઈ રહ્યા છીએ આ કોર્સમાં લેન્સ અક્ષ એ વક્રતાના કેન્દ્રમાંથી પસાર થતી રેખા છે જે વક્રતાના બે કેન્દ્ર c one અને c બેને જોડતી હોય છે
તેથી તે ધરી છે
તેથી આ રેખાકૃતિ છે જે ગોળાકાર સપાટીઓની સપાટી એક સપાટીને દર્શાવે છે.
બે અને વક્રતાની ત્રિજ્યા બે અને વક્રતાની ત્રિજ્યા અહીં એક છે
તેથી ચાલો આપણે આગળ જઇએ અને ઇમેજની ઇમેજ પોઝિશન નક્કી કરવા માટે ઇમેજને નક્કી કરવા માટે આપણે લેન્સની સારવાર કરીએ છીએ કારણ કે તેની બે ગોળાકાર સપાટી છે કારણ કે આપણે એક ગોળાકાર સપાટી પર વક્રીભવન જોયું છે.
હવે આપણે દરેક ગોળાકાર સપાટીને વ્યક્તિગત રીતે ગણીશું અને આપણે લેન્સ દ્વારા થતા વક્રીભવનને બે સપાટીઓ દ્વારા ક્રમિક રીફ્રેક્શન તરીકે જોશું જેથી જે હું અહીં આગળની સ્લાઇડમાં બતાવવા જઈ રહ્યો છું
તેથી અહીં મેં આ આકૃતિઓ અગાઉથી દોરેલી છે જેથી તે પ્રમાણમાં સ્પષ્ટ હોય જેથી આપણે અહીં પ્રથમ સપાટી પર વક્રીભવનમાંથી પસાર થતી વસ્તુ જોઇ શકીએ અને પછી અહીં બીજી સપાટી પર બીજા વક્રીભવનમાંથી પસાર થતા જોઇ શકીએ.
અહીં ઇમેજ પોઇન્ટ બનાવવા માટે સપાટી છે જો આ સપાટી બીજી સપાટી ન હોત તો વક્રીવર્તિત કિરણ અહીં ક્યાંક પ્રવાસ કરી શક્યું હોત અને આ મધ્યમ એક મધ્યમ બે અને મધ્યમ એક છે મેં આ n2 ને n1 કરતા વધારે ગણ્યું છે અને આ પદાર્થનું અંતર છે અને આ યોગ્ય સાઇન કન્વેન્શન્સ સાથેનું ઇમેજ ડિસ્ટન્સ છે જ્યારે આપણે વ્યુત્પત્તિઓ માટે જઇશું ત્યારે આપણે જોશું કે હવે મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે તેમ આપણે આને ધ્યાનમાં લઈશું કારણ કે તમે જોઈ શકો છો કે આ સપાટી અહીં બતાવવામાં આવી છે અને આ સપાટી અહીં બતાવવામાં આવી છે
તેથી અમે ચોખ્ખી રીફ્રેક્શનની સારવાર કરીએ છીએ.
અહીં ઈન્ટરફેસ 1 અને ઈન્ટરફેસ 2 પર ક્રમિક રીફ્રેક્શનના ક્રમિક કેસ તરીકે.

આપણે તે શા માટે કરીએ છીએ કારણ કે આપણે પહેલાથી જ એક ઇન્ટરફેસ પર રીફ્રેક્શન જોયું છે .
f એક જ ઇન્ટરફેસ પરનું વક્રીભવન પ્રત્યાવર્તન અનુક્રમણિકા n1 નું બીજું માધ્યમ n 2 અને વક્રતા r 1 ની ત્રિજ્યાનું બીજું માધ્યમ અહીં પછી આપણી પાસે આ સમીકરણ છે કે બીજા માધ્યમનો વક્રીભવન અનુક્રમણિકા અહીં ઇમેજના અંતરથી વિભાજિત થાય છે.
ઑબ્જેક્ટના અંતર દ્વારા માધ્યમ એ ગોળાકાર સપાટીની વક્રતાની ત્રિજ્યા દ્વારા વિભાજિત પ્રત્યાવર્તન ઇન્ડેક્સ તફાવત જેટલો છે
હવે બીજું વક્રીભવન એવું છે કે તેને આની સાથે કોઇ લેવાદેવા નથી કારણ કે કિરણ અહીં પહેલેથી જ વક્રીભવન થઇ ચૂક્યું છે
તેથી કિરણ વક્રીભવન થઇ ગયું છે અને તે છે.
આગળ વધવું જ્યારે તે અહીં બીજા માધ્યમનો સામનો કરે છે અને
તેથી અમે આ બતાવીએ છીએ કે જાણે ડાબી બાજુનું આખું માધ્યમ n2 નું છે અને જમણી બાજુનું માધ્યમ n1 નું છે બીજા શબ્દોમાં હવે આ પહેલું માધ્યમ છે અને આ બીજું છે.
માધ્યમ અને
તેથી અમે આ ઇન્ટરફેસ પર રીફ્રેક્શન માટે સમાન સમીકરણ લખીએ છીએ કારણ કે જો બીજું ઇન્ટરફેસ ત્યાં ન હોત તો ઑબ્જેક્ટ અહીં i 1 પર એક ઇમેજ બનાવત આ બિંદુ પરંતુ બીજા ઇન્ટરફેસ પર બીજા રીફ્રેક્શનને કારણે અહીં વાસ્તવિક ઇમેજ રચાય છે અન્યથા તે i 1 પર બની હોત અહીં તે i 1 ની સમાન લીટીમાં છે.

તેથી જ્યાં સુધી આ ઇન્ટરફેસનો સંબંધ છે ત્યાં સુધી કિરણો અહીંથી આવે છે.
અહીં ત્યાં કોઇ ઑબ્જેક્ટ નથી પરંતુ આ i1 વર્ચ્યુઅલ ઑબ્જેક્ટ તરીકે કામ કરે છે ઇમેજ i1 બીજા ઇન્ટરફેસ માટે વર્ચ્યુઅલ ઑબ્જેક્ટ તરીકે કામ કરે છે અને
તેથી અહીંથી i 1 સુધીનું અંતર આ કિસ્સામાં ઑબ્જેક્ટનું અંતર છે અને i નું અંતર છે.
ઇમેજ ડિસ્ટન્સ એટલે ઑબ્જેક્ટ ડિસ્ટન્સ ઇમેજ ડિસ્ટન્સ અને r બે વક્રતાની ત્રિજ્યા છે
તેથી ફોર્મ્યુલા એ બીજા માધ્યમનો રિફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે બીજા માધ્યમ આ બાજુ છે
તેથી આ હવે n એ બીજા માધ્યમનો એક રિફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે જે ઇમેજના અંતર દ્વારા વિભાજિત થાય છે ઇમેજ ડિસ્ટન્સ ઇમેજ ડિસ્ટન્સ દ્વારા વિભાજિત રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ આ એક છે જે v છે
તેથી અહીં શું બતાવેલ છે v કેન્દ્રથી i સુધી આ v છે
તેથી બીજા માધ્યમનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ હંમેશા આપણે ડાબી બાજુએ હોઇએ છીએ s પ્રથમ માધ્યમ જમણો એ બીજું માધ્યમ છે
તેથી બીજા માધ્યમનો વક્રીભવન અનુક્રમણિકા ઇમેજ અંતર વડે ભાગ્યા બાદ પ્રથમ માધ્યમ પ્રથમ માધ્યમનો પ્રત્યાવર્તન અનુક્રમણિકા હવે આ એક છે જે xn બેમાં વક્રીભવનનો n બે છે
પદાર્થ અંતર પદાર્થ અંતર વડે ભાગ્યા હવે અહીં v એક છે v એક પદાર્થનું અંતર બીજા માધ્યમના વક્રીભવન અનુક્રમણિકાના સમાન છે માઇનસ પ્રથમ માધ્યમના વક્રતાની ત્રિજ્યા દ્વારા વિભાજિત થયેલ પ્રત્યાવર્તન અનુક્રમણિકા
તેથી સમીકરણ એક અને બે આ સમીકરણ પ્રથમ ઇન્ટરફેસને લાગુ પડે છે આ સમીકરણ બીજા ઇન્ટરફેસને લાગુ પડે છે અને
તેથી જો આપણે હવે 1 અને 2 ઉમેરીએ તો કૃપા કરીને 1 અને 2 જુઓ જો આપણે ઉમેરીએ તો આ શબ્દ સામાન્ય છે અને
તેથી આ નકારાત્મક ચિહ્ન સાથે છે
તેથી આ શબ્દ રદ થાય છે અને આપણી પાસે n 1 બાય v વત્તા n 1 બાય v ઓછા n 1 હશે.
u બરાબર છે
તેથી આપણે આને ફ્લિપ કરી શકીએ છીએ આપણે નકારાત્મક ચિન્હ વડે n બે ઓછા n એક બનાવી શકીએ છીએ અને તે જ આપણે અહીં મેળવીએ છીએ
તેથી ચાલો હું અહીં આગળની સ્લાઇડમાં બતાવું
તેથી સમીકરણો એક ઉમેરી રહ્યા છીએ અને બે તો ચાલો આપણે અહીં સમીકરણો 1 અને 2 ઉમેરીને ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીએ આપણને n 1 બાય v ઓછા n 1 બાય u એ બરાબર n 2 ઓછા n 1 માં 1 બાય r 1 ઓછા 1 બાય r આપણે n 1 ને બીજી બાજુ લઇ શકીએ છીએ અને આપણે આને લખી શકીએ છીએ કે એક બાય v ઓછા એક બાય u એ બરાબર n બે બાય n એક જે સમગ્ર ભાગાકાર કરે છે n એક n બે બાય n એક બાય r એક ઓછા એક બાય r બે નોંધ કરો કે ત્યાં શું છે જમણી બાજુ એ એક સ્થિરાંક છે આ આપેલ લંબાઇ માટે એક સ્થિરાંક છે લેન્સ આપવામાં આવે છે એટલે વક્રતાની ત્રિજ્યા વક્રીકૃત હોય છે અને લેન્સ માધ્યમની પ્રત્યાવર્તન સૂચકાંક નિશ્ચિત હોય છે અને અલબત્ત તમે જ્યાં મૂકો છો તેના આધારે n1 પણ નિશ્ચિત છે અને
તેથી આ એક સ્થિર છે આ ઇમેજ ડિસ્ટન્સ છે આ ઑબ્જેક્ટ ડિસ્ટન્સ છે
તેથી આ હવે મોટા અંતર માટે લેન્સના પેરામીટર્સના સંદર્ભમાં ઇમેજ ડિસ્ટન્સ અને ઑબ્જેક્ટ ડિસ્ટન્સ વચ્ચેનો સંબંધ પણ આપે છે
તેથી ચાલો આપણે આને મોટા અંતર માટે જોઇએ 1 બાય u 10 થી 0 જ્યારે u મોટા અંતર ઓબ્જેક્ટ અંતર જ્યારે ઑબ્જેક્ટ infi પર હોય ચાલો આપણે કહીએ કે 1 બાય u 0 તરફ વળે છે આનો અર્થ એ છે કે આપણી પાસે 1 બાય v એ એક સ્થિરતા સમાન છે જે જમણી બાજુએ છે તે સ્થિર છે તેને u સાથે કોઇ લેવાદેવા નથી u ની સ્થિતિ ગમે તે હોય u ની સ્થિતિ પર આધાર રાખતા નથી
તેથી મોટા અંતર માટે આપણી પાસે એક બાય v એ સ્થિરાંક જેટલો છે જે u થી સ્વતંત્ર છે એટલે કે જ્યારે પદાર્થ મોટા અંતરે હોય છે ત્યારે તેનો અર્થ એ છે કે પદાર્થમાંથી કિરણો અક્ષની લગભગ સમાંતર હોય છે પરંતુ તેઓ બધા ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે અથવા તેઓ બધા v ના અંતરે એક બિંદુ પર એકરૂપ થાય છે અને તે બિંદુને ફોકસ કહેવામાં આવે છે મુખ્ય ફોકસ આગળની સ્લાઇડમાં આની વધુ વિગતવાર ચર્ચા કરશે જેથી જ્યારે ઇમેજ બિંદુ u 1 બાય v ના મોટા મૂલ્યો માટે નિશ્ચિત કરવામાં આવે ત્યારે અચળ ઇમેજ પોઇન્ટ u થી સ્વતંત્ર નિશ્ચિત છે અને આને મુખ્ય ફોકસ કહેવામાં આવે છે f આપણે આને ડાયાગ્રામમાં બતાવીશું અનુરૂપ ઇમેજ અંતરને ફોકલ

લેન્થ કહેવામાં આવે છે અને
તેથી 1 બાય v બરાબર 1 બાય f છે જે સતત પર સ્થિર થાય છે.
જમણી બાજુ છે 1 બાય f દ્વારા સૂચિત એ n 2 ઓછા n 1 ઓછા 1 આમાં 4 અને 5 આપણી પાસે છે 1 બાય v ઓછા 1 બાય u એ 1 બાય f મૂળભૂત રીતે આપણે કહ્યું છે કે આ એક સ્થિરાંક છે જે બરાબર છે 1 બાય f હવે શું છે તે ff એ ફોકલ લેન્થ છે f એ ફોકસ છે જ્યાં દૂરની વસ્તુમાંથી સમાંતર કિરણો f બિંદુ પર કન્વર્જ થવા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે
તેથી આ અમે સમજાવીશું
તેથી આ મહત્વપૂર્ણ સૂત્ર છે જેને લેન્સ સૂત્ર કહેવામાં આવે છે લેન્સ ફોર્મ્યુલા ફોકલ લેન્થ f ના કોઈપણ આપેલ લેન્સ માટે ઑબ્જેક્ટના અંતરને ઈમેજના અંતર સાથે સંબંધિત કરે છે જે લંબાઈના પરિમાણો પર આધાર રાખે છે જે વક્રતાની ત્રિજ્યા છે અને સંબંધિત રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ તફાવત હવે ચાલો આ કેન્દ્રીય લંબાઈની થોડી વધુ ચર્ચા કરીએ
તેથી અહીં હું છું
તેથી અમે ફોકલ લેન્થ વિશે ચર્ચા કરીશું જે આપેલ લેન્સની ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ મિલકત છે
તેથી ફોકલ લંબાઈ
તેથી આ લેન્સ સૂત્ર છે 1 બાય એફ બરાબર છે આને આપણે ફોકલ લેન્થ અને n 2 n 1 n કહીએ છીએ.
1 આ બાયકોન્વેક્સ લેન્સ છે r એક મોટો છે શૂન્ય કરતાં અને r બે શૂન્ય કરતાં ઓછું છે કારણ કે r બે આ બાજુ વક્રતાનું કેન્દ્ર ધરાવે છે
તેથી r બે શૂન્ય કરતાં ઓછું છે તમે અનંતતા તરફ વલણ ધરાવો છો આ અંગે આપણે ચર્ચા કરી છે કે પદાર્થમાંથી આવતા કિરણો અક્ષ અને પદાર્થની લગભગ સમાંતર છે.
ઇમેજનું અંતર v f ની બરાબર છે જે કેન્દ્રીય લંબાઈ છે
તેથી કિરણો જે સમાંતર કિરણો આવે છે તે બધા એક બિંદુ f પર ભેગા થાય છે કારણ કે તે અંતરથી સ્વતંત્ર છે અને તે બધામાં સમાન છબી અંતર છે જેને આપણે કહીએ છીએ ફોકલ પોઇન્ટ તેઓ એક બિંદુ f પર કન્વર્જ થાય છે અને લેન્સ અને ફોકસ વચ્ચેના અંતરને મુખ્ય ફોકસને ફોકલ લેન્થ કહેવામાં આવે છે હવે આ આપેલ લેન્સ માટે સાચું છે અને જો આપણે નોંધ કરી શકીએ કે અહીં આપણે n 2 લીધા છે ઉદાહરણ તરીકે કાચ અને હવા પછી આપણી પાસે કેન્દ્રીય લંબાઈ માટે ચોક્કસ મૂલ્ય હોય છે પરંતુ જો આપણે લેન્સને પ્રવાહીમાં ડૂબાડીએ છીએ તે કિસ્સામાં જ્યારે લેન્સ રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ n1 ના પ્રવાહીમાં ડૂબી જાય છે, તો એક બાય f1f1 એ પ્રવાહીમાં કેન્દ્રીય લંબાઈ n બે છે.
દ્વારા n 1 ને બદલે n1 મેં n1 નો ઉપયોગ કર્યો છે જે પ્રવાહી માઈનસ 1 નો વક્રીવર્તન અનુક્રમણિકા છે જેને આ વડે ભાગ્યા હવે નોંધ કરો કે n1 હવા n 1 કરતા વધારે છે જો તે બહારની હવા હોય તો તે એક છે પરંતુ પ્રવાહીમાં વાળ કરતા વધારે રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ હોય છે
તેથી n1 એ n હવા કરતા વધારે છે
તેથી પ્રવાહીમાં કેન્દ્રીય લંબાઈ હવામાં કેન્દ્રીય લંબાઈ કરતા વધારે છે કારણ કે n1 એક કરતા વધારે છે અને
તેથી આ તફાવત હવે નાનો છે
તેથી આ જથ્થો હવાના કેસની તુલનામાં નાનો છે આ નાનો છે એટલે એક દ્વારા f1 એ નાનું છે અથવા f1 કે જે પ્રવાહીમાં કેન્દ્રીય લંબાઈ હવામાં કેન્દ્રીય લંબાઈ કરતા વધારે છે ત્યાં ઘણી એપ્લિકેશનો છે જ્યાં લેન્સને પ્રવાહીમાં ડૂબીને
અલગ કેન્દ્રીય લંબાઈ હોય છે અથવા અસરકારક રીતે કેન્દ્રીય લંબાઈ બદલાય છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે પ્રવાહીમાં કેન્દ્રીય લંબાઈ હવાની કેન્દ્રીય લંબાઈ કરતાં મોટી હોય છે,
તેથી ચાલો આપણે આગળ જઈએ અને લેન્સ નિર્માતા સૂત્ર જોઈએ જે હું હવે ચર્ચા કરવા માંગુ છું તે એક પરિચિત અથવા વધુ સામાન્ય સૂત્ર છે.
a કારણ કે લેન્સની સામાન્ય એપ્લિકેશન માટે મોટાભાગની સામાન્ય એપ્લિકેશનો n one બરાબર n એર સમાન હોય છે જ્યારે આપણે લેન્સનો ઉપયોગ કરીએ છીએ ત્યારે સામાન્ય રીતે બહારનું માધ્યમ હવા હોય છે સિવાય કે ખાસ કિસ્સાઓમાં જ્યારે આપણી પાસે બહારની બાજુ પ્રવાહી હોય છે
તેથી તે હવા અને
તેથી રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ એક છે અને લેન્સનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ n દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે કારણ કે ત્યાં ફક્ત એક જ અન્ય રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે
તેથી n એક અને n બે લખવાનો કોઈ અર્થ નથી
તેથી આપણે n એ ના માધ્યમનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે .
લેન્સ અને n2 ની લેન્સ સામગ્રી n રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સની બરાબર છે અને પછી આપણી પાસે 1 ઓવર f બરાબર n માઈનસ 1 માં 1 બાય r1 ઓછા 1 બાય r2 આને લેન્સ મેકર્સ ફોર્મ્યુલા કહેવામાં આવે છે કારણ કે જ્યારે કોઈ ચોક્કસ માટે લેન્સ બનાવશે જરૂરી ફોકલ લેન્થ મેળવવા માટેની અરજી f લેન્સ નિર્માતા વક્રતા r 1 અને r 2 r 1 ની ત્રિજ્યાની સામગ્રી અને આવશ્યક મૂલ્યો પસંદ કરી શકે છે r 2 ની બરાબર હોઈ શકે છે અથવા r 2 ની બરાબર ન હોઈ શકે પણ તે ત્રિજ્યા પસંદ કરી શકે છે આવશ્યકતા પ્રાપ્ત કરવા માટે વક્રતા d ચોક્કસ એપ્લિકેશન માટે ફોકલ લેન્થ
તેથી આ સૂત્રને પરંપરાગત રીતે લેન્સ નિર્માતા સૂત્ર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જો કે સામાન્ય સૂત્ર તે છે જે આપણે પહેલાથી જ જોયું છે કે એક બાય f
તેથી આ સામાન્ય સૂત્ર છે જે તમામ પ્રત્યાવર્તન સૂચકાંકો માટે માન્ય છે પરંતુ વિશેષમાં જ્યારે n એ હવા હોય ત્યારે આપણે લેન્સ મેકર્સ ફોર્મ્યુલાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે સરળ છે જ્યાં n એ માધ્યમનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે જે ફોર્મ્યુલા ઇચ્છિત કેન્દ્રીય લંબાઈ મેળવવા માટે r વન અને આર બેની પસંદગી સૂચવે છે હવે આપણે આગળ આગળ વધીએ છીએ સપ્રમાણ બાયકોન્વેક્સ લેન્સ

સપ્રમાણ એટલે બંને વક્રતાઓની ત્રિજ્યા સમાન છે જે r એક બરાબર r બે છે અલબત્ત r બે નકારાત્મક ચિહ્ન સાથે છે અને
તેથી r એક r ની બરાબર r બે બરાબર છે
તેથી તે સપ્રમાણ બાયકોન્વેક્સ છે લેન્સ પછી આપણે અહીં ફોર્મ્યુલામાં બદલીએ છીએ આપણી પાસે એક ઓવર f બરાબર n માઈનસ વન ટુ વન બાય r માઈનસ માઈનસ r કંઈ નથી જે બે r બાય n માઈનસ વન બરાબર છે
તેથી નોંધ લો કે n એ ની સામગ્રી છે લેન્સ જે હવા n કરતા વધારે છે તે એક કરતા વધારે છે
તેથી f કેન્દ્રીય લંબાઇ શૂન્ય કરતા વધારે છે જે ધન છે
તેથી તેને કન્વર્જિંગ લેન્સ કહેવામાં આવે છે કન્વર્જિંગ લેન્સમાં ફોકલ લેન્થ હોય છે જે પોઝિટિવ હોય છે
તેથી આપણે જોઈશું કે વિચલિત લંબાઇ વિશે શું? તો ચાલો આપણે કન્વર્જિંગ અને ડાઇવર્જિંગ લેન્સ જોઈએ તો અહીં તે સપ્રમાણ બાયકોન્વેક્સ લેન્સ માટે કન્વર્જિંગ અને ડાયવર્જિંગ લેન્સ છે હમણાં જ આપણે બતાવ્યું કે એક બાય f એ બે બાય r માં n માઈનસ વન અથવા f બરાબર r બાય બે બાય એક n માઈનસ વન
તેથી અહીં કન્વર્જિંગ લેન્સ છે જે બાયકોન્વેક્સ લેન્સ બહિર્મુખ લેન્સ દ્વારા સપ્રમાણ છે તે સપ્રમાણ હોવું જરૂરી નથી પરંતુ સપ્રમાણ માટે મારી પાસે જે ફોર્મ્યુલા છે તેને મેં ખાસ કેસ તરીકે ગણ્યો છે જ્યારે r એક r બે બરાબર છે
તેથી અમારી પાસે f છે સપ્રમાણ બાયકોનકેવ લેન્સ માટે સકારાત્મક છે જે એક બાયકોનકેવ છે અહીં બાયકોનકેવ લેન્સ છે
તેથી આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે આ r એક છે પ્રથમ સપાટી બીજી સપાટી છે r બે છે r એક આ બાજુ વક્રતાની ત્રિજ્યા ધરાવે છે
તેથી વક્રતાનું કેન્દ્ર અહીં છે t આથી વક્રતાની ત્રિજ્યા ઋણ છે r બે ની બીજી બાજુ વક્રતાની ત્રિજ્યા છે અને
તેથી આ વક્રતાની ધન ત્રિજ્યા ધરાવે છે
તેથી r એક બાદબાકી r બંને r 1 અને r 2 ની તીવ્રતા r ની બરાબર છે કારણ કે તે સપ્રમાણ છે લેન્સ પણ r 1 ઋણ છે અને r 2 ધન છે અને
તેથી r 2 બરાબર છે r આપે છે f બરાબર છે માઇનસ r બાય બે
તેથી આ r હવે માત્ર એક તીવ્રતા છે
તેથી આ r કારણ કે નકારાત્મક ચિહ્ન ધ્યાનમાં લેવામાં આવ્યું છે
તેથી આ છે સકારાત્મક માત્ર f એ માઇનસ r બાય બે માં n માઈનસ વન બરાબર છે કારણ કે n એ 1 f કરતા મોટો છે 0 કરતા ઓછો છે બીજા શબ્દોમાં ફોકલ લંબાઇ ઋણ છે
તેથી આપણે અહીં જોઈ શકીએ છીએ કે જો આપણી પાસે અંતર્મુખ લેન્સ હોય તો ફોકલ લંબાઇ કેટલી છે આ બાજુ અને
તેથી f ઋણ છે f એ દ્વિ-બહિર્મુખ લેન્સના કિસ્સામાં સકારાત્મક છે
તેથી આ કિસ્સામાં કિરણો અલગ થઇ જાય છે જાણે કે તેઓ કોઈ બિંદુ પરથી આવી રહ્યા હોય f મુખ્ય ફોકસ અહીં આ બાજુ છે અને
તેથી આ એક છે ડાયવર્જિંગ લેન્સ જ્યારે આ કન્વર્જિંગ લેન્સ બાયકોન્વેક્સ લેન્સ છે s એ કન્વર્જિંગ લેન્સ છે જ્યારે બાયકોનકેવ લેન્સ એ ડાઇવર્જિંગ લેન્સ છે એક રસપ્રદ નોંધ જે n માટે બરાબર છે આને ધ્યાનમાં લો, ધ્યાનમાં લો કે n માટે બાયકોનવેક્સ લેન્સ 1.
5 f બરાબર છે rn બરાબર એક બિંદુ પાંચ આ એક બિંદુ પાંચ છે માઇનસ વન કે જે પોઇન્ટ પાંચનો ગુણાકાર બે છે તે એક છે
તેથી f ફોકલ લંબાઇ વક્રતાની ત્રિજ્યા જેટલી છે જ્યારે n માટે બે ફોકલ લંબાઇ બરાબર r બાય બે છે જો તમે અહીં n બરાબર બે મૂકો તો આ આખી વાત છે એક છે અને
તેથી f એ r બાઇટની બરાબર છે
તેથી તે સ્પષ્ટપણે સૂચવે છે કે તે કેન્દ્રીય લંબાઇની વક્રતાની ત્રિજ્યા પર આધારિત નથી પણ તે સામગ્રીના પ્રત્યાવર્તન સૂચકાંક પર પણ આધાર રાખે છે
તેથી એક કિસ્સામાં કેન્દ્રીય લંબાઇ બીજામાં r છે કેસની કેન્દ્રીય લંબાઇ બે બાય આર છે આ અંતર્મુખ અરીસાના કિસ્સામાં જેવું છે કે આપણે અરીસાના કિસ્સામાં અગાઉ જોયું છે કે કેન્દ્રીય લંબાઇ બે બાય આર છે પરંતુ લેન્સના કિસ્સામાં ફોકલ લંબાઇ બે બાય આર હોવી જરૂરી નથી
તેથી કોઇપણ સમસ્યાઓ ટી કૂદી નથી o નિષ્કર્ષ કે ઠીક ફોકલ લંબાઇ r બાય બે છે જે લેન્સના કિસ્સામાં યોગ્ય નથી તે માધ્યમના રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ પર આધાર રાખે છે અને
તેથી તમારે ફોર્મ્યુલામાં એક બાય f એ ah n બે ઓછા n એકની બરાબર છે.
એક બાય r એક બાદબાકી એક બાય r બે અને કેન્દ્રીય લંબાઇ શોધો હવે અહીં વિવિધ પરિસ્થિતિઓ છે જેમાં કોઇને મળે છે કે r એક શૂન્ય કરતાં મોટો છે ત્યાં બહિર્મુખ લેન્સ છે r એક શૂન્ય કરતાં મોટો છે r બે શૂન્ય કરતાં ઓછી છે બાયકોન્વેક્સ લેન્સ જેની હું ચર્ચા કરી રહ્યો છું ત્યાં એવા લેન્સ છે જેનો ઉપયોગ ખાસ હેતુઓ માટે થાય છે જ્યાં તે બંનેની અહીં બહિર્મુખ સપાટી હોય છે
તેથી r એક શૂન્ય કરતાં મોટો છે વક્રતાની ત્રિજ્યા આ બાજુ છે અને r બે પણ વક્રતાની ત્રિજ્યા ધરાવે છે .
આ બાજુ r એક r બે ની બરાબર ન હોઈ શકે પરંતુ તે બંને બહિર્મુખ સપાટી છે અને
તેથી r એક શૂન્ય કરતા વધારે r બે શૂન્ય કરતા વધારે તે બંને અંતર્મુખ સપાટી હોઈ શકે છે જેમાં r એક શૂન્ય કરતા ઓછો હોય અને r બે હોય શૂન્ય કરતાં પણ ઓછું છે અને આપણી પાસે પ્લાનો બહિર્મુખ લેન્સ અથવા પ્લાનો અંતર્મુખ લેન્સ પણ હોઈ શકે છે આ એક પ્લાનો બહિર્મુખ લેન્સ છે
તેથી આ r છે વક્રતાની શૂન્ય ત્રિજ્યા કરતાં વધુ છે અને આ એક સમતલ સપાટી છે
તેથી વક્રતાની ત્રિજ્યા અનંત r છે બે અનંત છે પરંતુ r એક શૂન્ય કરતા મોટો છે હવે આખરે આ પરિસ્થિતિમાં જ્યારે આપણે n2 એ n1 કરતા મોટો હોય ત્યારે તે કેસની ચર્ચા કરી રહ્યા છીએ પરંતુ જો n1 એ n2 કરતા મોટો હોય તો n1 એ n2 કરતા મોટો હોય એટલે કે જો બહારનું માધ્યમ હોય તો શું? n2 કરતા વધારે રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ તરીકે પરિસ્થિતિ બદલાશે બહિર્મુખ લેન્સ એક ડાયવર્જિંગ લેન્સ બની શકે છે અને અંતર્મુખ લેન્સ કન્વર્જિંગ લેન્સ બની શકે છે, મેં અગાઉ બતાવ્યું હતું કે ડાયવર્જિંગ અને કન્વર્જિંગ

લેન્સમાં બહિર્મુખ લેન્સ કન્વર્જિંગ લેન્સ છે અને બાયકોનકેવ લેન્સ છે.
 એક ડાઇવર્જિંગ લેન્સ કન્વર્જિંગ અને ડાઇવર્જિંગ લેન્સ પરંતુ તે સમયે અમે ધારી લીધું હતું કે લેન્સનો રિફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ આસપાસના કરતા વધારે છે પરંતુ રિવર્સ કિસ્સામાં જ્યારે રિફ્રેક્ટ લેન્સનો ive ઇન્ડેક્સ આસપાસના કરતાં નાનો છે, શક્ય છે કે જો તેને કાચ કરતાં વધુ રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સના પ્રવાહીમાં ડૂબવામાં આવે તો આ સ્થિતિ શક્ય છે અને આ કિસ્સામાં બહિર્મુખ લેન્સ એક અલગ થઈ શકે છે.
 લેન્સ અને અંતર્મુખ લેન્સ એક કન્વર્જિંગ લેન્સ બની શકે છે જમણી બાજુએ શું જો હવે પછીનો પ્રશ્ન શું છે જો હું વક્રતા r એક અને r બેની ત્રિજ્યા સાથે લેન્સની ડાબી બાજુથી પ્રકાશની ઘટનાને ધ્યાનમાં લઈ રહ્યો છું તો શું જો જમણી બાજુથી પ્રકાશ ઘટના બને તો? શું તેની ફોકલ લેન્થ સમાન હશે
 તેથી ચાલો જોઇએ કે જો પ્રકાશ જમણી બાજુથી બને તો શું થાય છે તો હવે r 1 અને r 2 આ લેન્સ છે અને આપણે તેને એક મિનિટ માટે બ્લોક કરવા દો જેથી કેસ અહીંથી પ્રકાશ ઘટના છે અહીં અને અહીં એક બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી રહ્યા છીએ
 તેથી આ f એક આહ છે મેં શરૂઆતમાં f બે લખ્યું હતું
 તેથી જ તે છે પરંતુ તે f એક છે અને f એક f વન છે
 તેથી પ્રશ્ન એ છે કે આ અંતર f વન છે તે ff જેટલું જ છે જ્યારે પ્રકાશ સમાંતર ગણવામાં આવે છે ઇલ લાઇટ આ બાજુથી ઘટના હતી અને અહીં મુખ્ય ફોકસ પર એક બિંદુ પર ફોકસ કરો અને અમે આ ફોકલ લેન્થને f તરીકે ઓળખીએ છીએ જો પ્રકાશ અહીંથી ઘટના બનવાની હોય તો શું તે અહીં કોઈ બિંદુ પર ફોકસ કરશે અને શું આ પર ફોકલ લેન્થ બાજુ એ બાજુની કેન્દ્રીય લંબાઈ જેટલી છે હવે પ્રકાશ સપાટી પર વક્રતા r બે ની ત્રિજ્યા સાથે ઘટના છે
 તેથી હું તેને સમાન રીતે ફેરવી શકું છું અને લેન્સને આ રીતે મૂકી શકું છું જેથી પ્રકાશ હજુ પણ ડાબી બાજુની ઘટના છે પરંતુ હવે તે અહીં r બે પ્રથમ આર બેનો સામનો કરી રહ્યો છે જે પ્રકાશ ઘટના બની હતી તે અહીં સપાટીને વક્રતા r બેની ત્રિજ્યા સાથે સામનો કરી રહી છે
 તેથી તે જ પરિસ્થિતિ છે
 તેથી મેં તેને ફ્લિપ કર્યું છે અને તેને r બે પહેલા અને r એક અહીં મૂક્યું છે અને
 તેથી હવે એક પર f f એક ઉપર f એક
 તેથી આ f બે નથી તે f એક છે
 તેથી એક ઉપર f એક બરાબર n બે ઓછા બાય n એક બાદબાકી એક ભાગ્યા એક r બે ઓછા એક વડે r એક અગાઉ અમારી પાસે ફોર્મ્યુલા વન બાય હતી r એક ઓછા એક બાય r બે પણ હવે કારણ કે er બે r એક બની ગયું છે અને r એક r બે બન્યું છે આ કિસ્સામાં કારણ કે આપણે લેન્સ ફ્લિપ કર્યા છે
 તેથી તે 1 બાય r 2 ઓછા 1 બાય r1 છે તો આ શું છે આ માઇનસ 1 બાય f અને
 તેથી મોડ f1 છે કે કેમ? આ કિસ્સામાં અથવા આ કિસ્સામાં અંતર સમાન છે કેન્દ્રીય લંબાઈ સમાન છે પછી ભલે પ્રકાશ આ બાજુની ઘટના હોય અથવા તે આ બાજુની ઘટના હોય જો કે r 1 અને r 2 અલગ છે
 તેથી જ્યાં સુધી n 1 સમાન હોય ત્યાં સુધી આ બાજુ n 1 અને આ બાજુ n 1 સમાન છે, જો તે n 1 n n2 અને n3 n1 n2 અને n3 હોય તો શું થાય છે તે તપાસવું યોગ્ય છે પરંતુ અત્યારે હું તે કેસ પર વિચાર કરી રહ્યો છું જ્યાં બંને બાજુએ આપણે પાસે n1 છે અને આ n2 છે અને જ્યાં સુધી n1 એ લેન્સની બંને બાજુએ સમાન છે , તેમ છતાં r1 r2 mod f1 mod f2 mod f5 mod ની બરાબર નથી કારણ કે આ બાજુની કેન્દ્રીય લંબાઈ નકારાત્મક છે અને આ બાજુ ફોકલ લેન્થ પોઝિટિવ છે જો આપણે તેને જોઈએ, પરંતુ અલબત્ત જ્યારે આ બાજુથી પ્રકાશ આવી રહ્યો છે દિશા સકારાત્મક છે
 તેથી કેન્દ્રીય લંબાઇ f1 સકારાત્મક રહેવાનું ચાલુ રાખે છે આ નકારાત્મક નથી પરંતુ કોઈપણ રીતે આ કેસ માટે અમે બતાવ્યું છે કારણ કે આપણે બધા જ છીએ જ્યારે આપણે અહીંથી પ્રકાશની ઘટનાને ધ્યાનમાં લઈશું અને
 તેથી તેની આ બાજુની ફોકલ લંબાઈ f1 હશે અને તે બાજુની ફોકલ લેન્થ f2 છે અને f2 પોઝિટિવ છે અને f એક ઋણ છે આમ લેન્સના બે સિદ્ધાંત ફોસી છે
 તેથી ચાલો હું આની થોડી વધુ ચર્ચા કરું
 તેથી અહીં લેન્સની મુખ્ય ફોસી અને ફોકલ લંબાઈ છે
 તેથી અહીં લેન્સ પ્રકાશ ઘટના છે અહીંથી ડાબી બાજુથી તમામ પ્રકાશ કિરણો અહીં ડાબી બાજુથી ઘટના છે અને તે અહીં f બે ફોકલ લંબાઈ સાથે બિંદુ f બે પર કેન્દ્રિત છે જ્યારે f વન એ પ્રથમ મુખ્ય ફોકસ કિરણો છે જે અહીં પ્રથમ સિદ્ધાંત ફોકસથી આવે છે f1 ને સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે કારણ કે જો આ પ્રકાશ અહીંથી જમણેથી ડાબી તરફ જતો હોત તો તે આ સિદ્ધાંત ફોકસ પોઈન્ટ f વન પર કેન્દ્રિત હોત અને આ આપણે અગાઉની સ્લાઈડમાં જોયું છે.
 કેન્દ્રીય લંબાઈને હવે f વન કહેવામાં આવે છે આ કિસ્સામાં પ્રકાશ અહીંથી પ્રવાસ કરી રહ્યો છે પરંતુ સમાંતર પ્રકાશ મુખ્ય ફોકસ f2 પર કેન્દ્રિત છે અને કેન્દ્રીય લંબાઈ f2 છે જ્યારે પ્રથમ સિદ્ધાંત ફોકસ f1માંથી નીકળતા પ્રકાશ કિરણોને સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે જેથી f1 મેગ્નિટ્યુડ f2 ની બરાબર છે
 તેથી f1 એ પ્રથમ મુખ્ય ફોકસ છે કારણ કે જ્યારે આપણે અહીંથી જઈએ છીએ ત્યારે પ્રથમ સિદ્ધાંત ફોકસ ફર્સ્ટ સપાટી ફર્સ્ટ સિધ્ધાંત ફોકસ ફર્સ્ટ ફોકલ લેન્થનો સામનો કરીએ છીએ જ્યારે આપણે આગળ જઈએ છીએ ત્યારે આપણે બીજી સપાટીનો સામનો કરીએ છીએ સેકન્ડ પ્રિન્સિપલ ફોકસ અને સેકન્ડ ફોકલ લેન્થ
 તેથી f વન એ પ્રથમ મુખ્ય ફોકસ છે f વન એ પ્રથમ કેન્દ્રીય લંબાઈ છે f બે એ બીજી મુખ્ય ફોકસ છે અને f બે એ બીજી કેન્દ્રીય લંબાઈ છે આ એક અને f1 અને f2 લેન્સથી સમાન અંતરે છે કારણ કે આપણે હમણાં જ બતાવ્યું છે કે f1 છે તીવ્રતામાં f2 ની બરાબર
 તેથી સિદ્ધાંત foci f1 અને f2 એ મુખ્ય કેન્દ્ર છે જે સામાન્ય રીતે લેન્સથી સમાન અંતરે હોય છે જ્યારે આપણે ફોકસનો સંદર્ભ લઈએ છીએ લેન્સની જ્યારે આપણે સામાન્ય રીતે ફોકલ લેન્થ f ના લેન્સ વિશે વાત કરીએ છીએ ત્યારે આપણે બીજી ફોકલ લેન્થ f2

નો ઉલ્લેખ કરીએ છીએ કારણ કે તે તે છે જેનો આપણે પછીથી સામનો કરીએ છીએ તે લેન્સની બહાર છે અને તે બીજી ફોકલ લંબાઇ છે જેનો આપણે ઉલ્લેખ કરી રહ્યા છીએ અને લેન્સનું ફોકસ પણ આપણે કેપિટલ એફ ટુનો ઉલ્લેખ કરી રહ્યા છીએ જે બીજો સિદ્ધાંત ફોકસ છે

તેથી અહીં તે f બે છે અને ફોકલ લંબાઈ f બે છે તો પછી f વનનું મહત્વ શું છે કારણ કે પ્રકાશ અહીંથી ઘટના છે

તેથી તેનું મહત્વ શું છે f1 નું આપણે જોઇ શકીએ છીએ કે મહત્વ અહીં દર્શાવવામાં આવ્યું છે કે f1 માંથી આવતા કોઇપણ કિરણને સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે

તેથી આપણને આની ક્યાં જરૂર છે લેન્સ દ્વારા રચાયેલી ઇમેજો નક્કી કરવા માટે આની જરૂર છે જેથી તે પછીનો વિષય હશે જે ઈમેજિંગ રચના છે.

લેન્સ દ્વારા ઈમેજીસની રચના

તેથી 1x દ્વારા ઈમેજીસની રચના

તેથી ચાલો હું ઈમેજીસની રચના વિશે સંક્ષિપ્તમાં ચર્ચા કરું અમે અરીસાના કિસ્સામાં ઈમેજીસના નિર્માણની વિગતવાર ચર્ચા કરી છે

તેથી હવે આપણે લેન્સ દ્વારા ઈમેજીસની મોડેથી ચર્ચા કરી રહ્યા છીએ.

રેલી વિસ્તૃત મેં પહેલાથી જ પોઇન્ટ ઓબ્જેક્ટની ઈમેજ બનાવવાની ચર્ચા કરી છે પરંતુ હવે આપણે લેટેરીલી એક્સટેન્ડેડ ઓબ્જેક્ટ પર વિચાર કરી રહ્યા છીએ જે ડાયમેન્શન અબાબનું એક લીટી ઓબ્જેક્ટ છે જે ઓબ્જેક્ટ f એક છે પ્રથમ મુખ્ય ફોકસ f બે એ બીજું મુખ્ય ફોકસ છે તો ચાલો આપણે જોઈએ અહીં આકૃતિ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરો જેથી એક સમાંતર કિરણ જે પદાર્થમાંથી આવી રહ્યું છે તે બીજા સિદ્ધાંત પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે તે કિરણ જે અહીં લેન્સના કેન્દ્રમાંથી પસાર થાય છે તે અવિચલિત પસાર થશે અને તે ફોકસમાંથી આવતા કિરણને છેદે છે અને તે a નું ઈમેજ પોઈન્ટ હોવું જેથી a નું ઈમેજ પોઈન્ટ ડેશ તરીકે ચિહ્નિત થયેલ હોય અથવા વિસ્તૃત ઑબ્જેક્ટ ab ની ઈમેજ ડેશ b ડેશ છે અહીં હવે ત્રીજો કિરણ જે પ્રથમ મુખ્ય ફોકસમાંથી પસાર થઈ રહ્યો છે તેને સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે ત્યાં ઘણી પરિસ્થિતિઓ છે કેસો આપણે બે મેળવી શકતા નથી

તેથી આ બે કિરણો કેટલીકવાર આપણે અંતર્મુખ લેન્સ દ્વારા ખાસ કરીને આહના કિસ્સામાં દોરી શકતા નથી અને પછી આપણે આ હકીકતનો ઉપયોગ કરવો પડશે કે એક કિરણ ch મુખ્ય ફોકસમાંથી આવે છે તે સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે અક્ષની સમાંતર એક સમાંતર કિરણ કિરણ મુખ્ય ફોકસમાંથી પસાર થશે પરંતુ એક કિરણ જે મુખ્ય ફોકસમાંથી પસાર થઇ રહ્યું છે અથવા આવે છે તે સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે આંતરછેદ આપણને ઑબ્જેક્ટની સ્થિતિ આપે છે.

ચાલો આપણે આને ઝડપથી જોઈએ કારણ કે આપણે ઈમેજોની રચનાથી પરિચિત છીએ

તેથી ત્રિકોણ abp અને ત્રિકોણ a dash b dash p

તેથી abp અહીં જુઓ અને a dash b dash b તો આ ત્રિકોણ અને આ ત્રિકોણ આ સમકક્ષ ત્રિકોણ છે કારણ કે આ વિરોધી ખૂણા 90 અંશ સમાન છે

તેથી ત્રણેય ખૂણા સમાન છે અને

તેથી આપણી પાસે bp બાય bpab છે જે વાસ્તવમાં tan થીટા ab bp છે a dash b dash by b dash ba dash b dash pb dash pb ડેશ બરાબર છે

તેથી આ tan છે થીટા વાસ્તવમાં અથવા આડંબર b ડેશ

તેથી હું આ આહને અહીં સ્થાનાંતરિત કરી રહ્યો છું

તેથી એક ડેશ b ડેશ બાય ab બરાબર b ડેશ b બાય bp હવે સાઇન કન્વેન્શન લાગુ કરીએ છીએ અમે જાણીએ છીએ કે તે શું છે

તેથી અમને da શોધવામાં રસ છે sh b આડંબર ab દ્વારા કારણ કે અમને બાજુની વિસ્તૃતીકરણમાં રસ છે જેમ અરીસાના કિસ્સામાં અમને લેટરલ મેગ્નિફિકેશનમાં રસ છે m એ ઑબ્જેક્ટના કદ દ્વારા છબીના ઑબ્જેક્ટના કદના કદના કદના બરાબર છે.

એટલે કે આપણને ડેશ બાય ડેશ b ડેશ બાય એબીમાં રસ છે

તેથી ડેશ બ ડેશ બાય ઍબ બરાબર b ડેશ p બાય bp છે

તેથી તેને બદલીને hh ડેશ છે સાઇન કન્વેન્શન મુજબ આ નકારાત્મક છે અને આ ઉપરના કોઇપણ અંતરથી સકારાત્મક છે.

અક્ષની ઉપરની આ સકારાત્મક છે અને

તેથી આપણે ડેશ b ડેશ માઇનસ h ડેશને બદલીએ છીએ અને abh એ v ઑબ્જેક્ટ અંતર જે ધન છે અને ઇમેજનું અંતર જે ધન છે અને ઑબ્જેક્ટનું અંતર છે જે bp છે જે ઑબ્જેક્ટનું અંતર છે જે ઋણ માઇનસ u છે.

તેથી આપણે અહીં અવેજી કરી છે અથવા m બરાબર છે h ડેશ બાય h બરાબર v v હવે જો આપણે બાયકોનકેવ લેન્સના કેસ માટે ઇમેજની રચના જોઇશું તો મારે ચર્ચા કરવાની જરૂર નથી પણ તમે કરી શકો છો.

આ ખૂબ જ સ્પષ્ટ જુઓ 1y કે અહીં ઓબ્જેક્ટ ab છે હવે એક સમાંતર કિરણ છે અહીં ઘટના ડાઇવર્જિંગ થશે તે એક ડાયવર્જિંગ લેન્સ છે જે અહીં પ્રથમ મુખ્ય ફોકસમાંથી આવે છે અહીં f 2 અહીંથી એક કિરણ આવી રહ્યું છે જે ગયું હશે જે હશે આ સિદ્ધાંત પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માટે અહીં સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે કારણ કે જો કોઇ કિરણ અહીંથી શરૂ થાય તો તે સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવ્યું હોત અને

તેથી જ આ કિરણને સમાંતર રેન્ડર કરવામાં આવશે અને એરે જે લેન્સના કેન્દ્રમાંથી પસાર થશે તે અવિચલિત થશે.

ત્રણેય કિરણો 1 2 3 અહીં ક્યાંય પણ છેદે નહીં બેકવર્ડ તો તેઓ એક બિંદુ a dash માંથી આવતા દેખાય છે અને

તેથી a dash b dash એ બાયકોનકેવ લેન્સને કારણે એબીની છબી છે જો તમે એબીપી અને ડેશ બી ડેશ p ત્રિકોણને જુઓ તો તેઓ eq છે સમાન ત્રિકોણ અને

તેથી એક આડંબર b ડેશ બાય ab એ b ડેશ p બાય bp બરાબર છે કે h ડેશ બાય ha ડેશ છે bb ડેશ અહીં hh ડેશ છે જે ધન છે તેની ધરી ઉપર h બાય આ h માઇનસ v ઇમેજ અંતર બરાબર છે અને બાદબાકી u

તેથી માઈનસ v બાય માઈનસ u જે v બાય u ની બરાબર છે અથવા લેટરલ મેગ્નિફિકેશન m એ પહેલાની જેમ v બાય u બરાબર છે એટલે એ જ સૂત્ર છે જે આપણને બહિર્મુખ લેન્સના કિસ્સામાં મળ્યું છે કારણ કે આપણે તેનું પાલન કર્યું છે.
આગલા વર્ગમાં સાઇન કન્વેન્શન અમે કેટલાક ઉદાહરણો લઈશું અને લેન્સની શક્તિના વિષય પર આગળ વધીશું જ્યારે લેન્સ કન્વર્જિંગ અથવા ડાયવર્જિંગ થાય છે ત્યારે કન્વર્જિંગ પાવર શું છે તેની સાથે એક પાવર સંકળાયેલ છે અને આ આપણે ડાયવર્જિંગ પાવર શું છે તેની સાથે સંકળાયેલ છે.
આગામી લેક્ચરમાં તમે લો