

હેલો આહ ઓપ્ટિક્સ પરના આ લેક્ચર મોડ્યુલમાં આપનું સ્વાગત છે આહ હું iIT દિલ્હીના ભૌતિકશાસ્ત્ર વિભાગમાંથી મિસ્ટર ચેનોય હું નીચેના લેક્ચર્સમાં આપણે ઓપ્ટિક્સ ઓપ્ટિક્સ વિશે ચર્ચા કરીશું જે પ્રકાશના પ્રસારને સંડોવતા વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી સાથે સંબંધિત છે.

ચર્ચાનું સ્તર પ્રારંભિક સ્તરે ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળા સાથે સુસંગત હશે અને અમે મૂળભૂત ખ્યાલો પર વધુ ભાર આપવાનો પ્રયત્ન કરીશું અને હું પણ કેટલાક ઉદાહરણો તૈયાર કરવાનો પ્રયાસ કરીશ અને વ્યાખ્યાન દરમિયાન કેટલાક પ્રદર્શનો બતાવવાનો પ્રયાસ કરીશ.

આ પ્રથમ લેક્ચરમાં ઓપ્ટિક્સ અમે સામાન્ય પરિચય આપીશું હું કોર્સના અવકાશને આવરી લેવાનો પ્રયાસ કરીશ અને તમને એક સામાન્ય વિચાર આપીશ જે ઓપ્ટિક્સના મહત્વ વિશે ઓપ્ટિક્સમાં વિવિધ અભિગમોની મર્યાદાઓ અને વિવિધ એપ્લિકેશન્સ ઓપ્ટિક્સ સાથે સંબંધિત છે.

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી જેમાં પ્રકાશના પ્રચાર-પ્રસારનો સમાવેશ થાય છે , અસાધારણ ઘટના અથવા અસરોની શ્રેણી અને વ્યવહારિક એપ્લિકેશનો.

દ્રષ્ટિ સુધારણા માટેના ચશ્મા જેવા મોટા ભાગના સામાન્ય એપ્લિકેશન્સથી ખૂબ જ વ્યાપક છે , આપણામાંના ઘણા લોકો દ્રષ્ટિ સુધારણા માટે મોટી સંખ્યામાં વિદ્યાર્થીઓ સહિત ચશ્મા પહેરે છે અને માહિતીના મલ્ટી મીડિયા ટ્રાન્સમિશન માટે આધુનિક હાઇ સ્પીડ ઓપ્ટિકલ ફાઇબર કોમ્યુનિકેશન અને ડેટા ઓપ્ટિક્સ કુદરતી રીતે મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે .

મેઘધનુષ્યની રચના જેવી અસાધારણ ઘટના જેની હું પછીના એક વર્ગમાં પ્રાકૃતિક ઘટનાઓ જેમ કે મેઘધનુષ્યની રચનાથી લઈને ગુરુત્વાકર્ષણ આધારની સૌથી તાજેતરની શોધ, ગુરુત્વાકર્ષણ પૈડાની શોધ જેમાં ઓપ્ટિક્સ અને ઓપ્ટિક્સનો સમાવેશ થાય છે તેની ચર્ચા કરીશ.

ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ઓપ્ટિક્સના અભ્યાસમાં ત્રણ અલગ અલગ અભિગમો હોય છે સામાન્ય રીતે ત્યાં ત્રણ અલગ અલગ અભિગમો હોય છે જે અનુસરવામાં આવે છે અને તે છે રે ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ વેવ ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ અને ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ ક્યારેક લોકો બીમ ઓપ્ટિક્સ અને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઓપ્ટિક્સ જેવા મધ્યવર્તી અન્ય અભિગમોની વાત કરે છે.

તેથી પર પરંતુ વ્યાપક રીતે ત્રણ અભિગમો છે જેમ કે રે ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ વેવ ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ અને ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ ઓપ્ટિક્સ ઓપ્ટિકલ ફિનોમેના ઇફેક્ટ્સ અને એપ્લિકેશન્સનો અભ્યાસ કરવા માટે શા માટે અલગ અલગ અભિગમોને અનુસરવા જરૂરી છે અમે આનો જવાબ આપવાનો પ્રયત્ન કરીશું કારણ કે આપણે આગળ ચર્ચા કરીએ છીએ હું રે ઓપ્ટિક્સ સાથે પહેલા શરૂઆત કરું છું.

કિરણ ઓપ્ટિક્સમાં રે ઓપ્ટિક્સમાં પ્રકાશનો પ્રચાર કિરણો દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે તેથી એરે શું છે એક કિરણ એ પ્રકાશનો માર્ગ છે જેની સાથે ઓપ્ટિકલ ઊર્જા ઉર્જા પ્રવાહની દિશા વહે છે તે એરો યિલ્લ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે જે સામાન્ય રીતે આપણે બતાવીએ છીએ ઉદાહરણ તરીકે આ એક એરે છે રે પાથ તીર ઊર્જાના પ્રવાહની દિશા સૂચવે છે ઓપ્ટિક્સ પ્રકાશ સાથે વ્યવહાર કરે છે પ્રકાશનું સ્વરૂપ એ ઊર્જાનું સ્વરૂપ છે અને તીર એક સમાન માધ્યમમાં ઊર્જાના પ્રવાહની દિશા સૂચવે છે

જે સામાન્ય રીતે એકસમાન રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સનું માધ્યમ છે જ્યારે આપણે કહીએ છીએ સજાતીય માધ્યમનો અર્થ એ છે કે માધ્યમના ગુણધર્મો દરેક અવકાશી બિંદુ પર દરેક જગ્યાએ સમાન હોય છે .

માધ્યમ માધ્યમના ગુણધર્મો સમાન છે અને પછી આપણે કહીએ છીએ કે તે એકસમાન માધ્યમ છે

તેથી આ કિસ્સામાં એકસમાન રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સનું માધ્યમ છે તો કિરણ માર્ગો સીધી રેખા છે કિરણ માર્ગો અહીં બતાવ્યા પ્રમાણે સીધી રેખા છે

તેથી દેખીતી રીતે જો મેં આને રેખાંકિત કર્યું હોય તો તે કિરણ માર્ગો સીધી રેખાઓ છે પ્રશ્ન ઊભો થાય છે શું આનો અર્થ એવો થાય છે કે ત્યાં વળાંકવાળા કિરણ માર્ગો છે જવાબ છે હા આપણે આ વિશે વધુ વિગતવાર ચર્ચા કરીશું આહ કારણ કે આપણે પછીના પ્રવચનોમાં જઈશું જો માધ્યમ ઉદાહરણ તરીકે જો માધ્યમ, તો ચાલો હું અહીં એક માધ્યમ દોરું.

આ એક માધ્યમ છે જો આ માધ્યમમાં જુદા જુદા બિંદુઓ પર રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ અલગ હોય છે ઉદાહરણ તરીકે અમારી પાસે ગ્રેડેડ ઇન્ડેક્સ મીડિયા હોઈ શકે છે ગ્રેડેડ ઇન્ડેક્સ માધ્યમ ગ્રેડેડ ઇન્ડેક્સ માધ્યમ મીડિયા ઉદાહરણ તરીકે આ માધ્યમમાં રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ અહીં કેન્દ્રમાં મહત્તમ હોઈ શકે છે અને જાય છે.

બંને બાજુઓ પર ઘટવા પર એટલે કે જો હું અહીં રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ ભિન્નતાનું વર્ણન કરું તો આ રેખા સાથે જો હું n પ્લોટ કરું અને કહીએ કે આ x દિશા છે અને હું પ્લોટ છું x ના ng n પછી રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સને ગ્રેડ કરવામાં આવે છે ચાલો કહીએ કે તે સતત આ રીતે નીચે આવી રહ્યું છે હકીકતમાં આ એક વ્યવહારુ કેસ છે જેની આપણે પછીના સમયે ચર્ચા કરવાનો પ્રયાસ કરીશું પરંતુ જો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ ચોક્કસ દિશામાં બદલાય તો તે તેને ક્રમાંકિત અનુક્રમણિકા માધ્યમ કહેવામાં આવે છે, તે એકસમાન અનુક્રમણિકાનું માધ્યમ નથી, તે એક ક્રમાંકિત અનુક્રમણિકાનું માધ્યમ છે આવા કિસ્સાઓમાં કિરણ માર્ગો વક્ર થઈ શકે છે ઉદાહરણ તરીકે કોઈ ચોક્કસ કિરણ માર્ગ આવો હોઈ શકે છે આ રીતે કોઈ કિરણ મુસાફરી કરી શકે છે તે સીધી રેખા ન હોઈ શકે.

ક્રમાંકિત અનુક્રમણિકાના માધ્યમમાં વક્ર

માર્ગ બનો કિરણ ઓપ્ટિક્સમાં પ્રકાશના કિરણના પ્રસારને કિરણોના સમૂહના પ્રચાર દ્વારા દર્શાવી શકાય છે , ઉદાહરણ તરીકે જો તમે બેટરીમાંથી પ્રકાશ લો છો તો પ્રકાશના કિરણને કિરણોના સમૂહ તરીકે ગણી શકાય.

બેટરી ટોચ આ રીતે બેટરી ટોચ લગાવો આપણે જાણીએ છીએ કે બેટરીની ટોચમાંથી જે લાઈટ નીકળે છે

તેથી મને ખબર નથી કે તમે આ જોઈ શકશો કે નહીં પણ જો હું આ બેટરી ટોચને અહીં બતાવીશ કે જેમાંથી પ્રકાશનો કિરણ આવી રહ્યો છે.

બેટરી ટોચ

તેથી ચાલો કહીએ કે આ આટલો પ્રકાશ બીમ આવી રહ્યો છે પછી આઉટપુટ

બીમને કિરણોના સમૂહના સંદર્ભમાં રજૂ કરી શકાય છે જે બીમ અલબત્ત આઉટપુટ બીમને અલગ કરી રહ્યો છે તે કિરણોના કિરણોના સમૂહના સંદર્ભમાં રજૂ કરી શકાય છે જુદી જુદી દિશાઓ કારણ કે બીમ જ્યારે મુસાફરી કરે છે ત્યારે તે અલગ થઈ જાય છે તેથી તે આના જેવી છે

તેથી ટોચ અહીં છે અને જો હું બીમ ચાલુ કરું તો આગળની દિશામાં પ્રવાસ કરે છે પરંતુ તે ફેલાય છે કારણ કે તે સમાન રીતે મુસાફરી કરે છે જો આપણે ઉદાહરણ તરીકે વેસર લઈએ તો વેસર આપણે જાણીએ છીએ કે વેસર બીમ અત્યંત કોલિમેટેડ અત્યંત દિશાસૂચક છે તેમ છતાં તેને કિરણો સમાંતર કિરણો દ્વારા રજૂ કરી શકાય છે, વેસર બીમમાં પણ મર્યાદિત વિચલન છે પરંતુ સામાન્ય રીતે તે ખૂબ જ ઉગાડવામાં આવે છે અને

તેથી વિચલન ખૂબ જ નાનું છે અને ફેલાવો ખૂબ જ નાનો છે

તેથી આપણે તેને જાતિ દ્વારા રજૂ કરી શકીએ છીએ જો હું સૂર્યને ધ્યાનમાં લઈએ ઉદાહરણ તરીકે આપણે આને વિવિધ ફોટોગ્રાફ્સ અથવા ચિત્રોમાં જોઈએ છીએ કે સૂર્ય

તેથી અહીં સૂર્ય છે પછી સૂર્યના કિરણો બધી દિશામાં બહાર આવે છે.

તેથી કિરણ ચિત્રમાં સૂર્યના કિરણો આ રીતે બતાવવામાં આવ્યા છે

તેથી કિરણ ચિત્રમાં વિવિધ સ્ત્રોતો છે

તેથી આ એક વેસર છે તે ટોચ લાઇટ છે બેટરી ટોચ લાઇટ અથવા સૂર્ય કિરણ હકીકતમાં મને લાગે છે કે મારી પાસે એક આકૃતિ છે જે આ ખૂબ જ સ્પષ્ટ રીતે બતાવે છે.

વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી કિરણો એક ટોચ લાઇટ, વેસર બીમ અને સૂર્યપ્રકાશ મેં ત્રણ વિશિષ્ટ સ્ત્રોતો લીધા છે અને હું પ્રકાશના કિરણના પ્રતિનિધિત્વને જોઈશ જ્યારે તે કિરણ ઓપ્ટિક્સનો અભિગમ છે જ્યારે આપણી પાસે વેવ ઓપ્ટિક્સ અભિગમ હોય છે અને જ્યારે આપણી પાસે ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સનો અભિગમ છે

તેથી ચાલો આપણે આગળ જોઈએ કે આપણે એક માધ્યમ દ્વારા કિરણો પણ શોધી શકીએ છીએ ઉદાહરણ તરીકે માધ્યમ દ્વારા કિરણોને ટ્રેસ કરવા આપણે માધ્યમ દ્વારા કિરણોને કેવી રીતે શોધી શકીએ તે એક સરળ પ્રયોગ જે અમે ઘણા વર્ષો પહેલા કર્યું હતું જ્યારે હું એક શાળાનો વિદ્યાર્થી હતો કે અમારી પાસે એક પ્રયોગ હતો જેમાં અમારી પાસે એક ગ્લાસ બ્લોક એક ગ્લાસ બ્લોક હતો અને અમારે આ માધ્યમ દ્વારા કિરણોને ટ્રેસ કરવાની જરૂર છે

તેથી જે કરવામાં આવે છે તે પ્રયોગ એકદમ સરળ છે

તેથી તમે પહેલા એક દોરો.

આ કાયના બ્લોકની આસપાસની રેખા કાયના બ્લોકને રાખો અને તેના હાંસિયાને તેની પરિઘ દોરો

તેથી આ પેન્સિલ દ્વારા દોરવામાં આવેલ પરિઘ છે પછી કાયના બ્લોકને એક રેખા દોરો જે આવનારા કિરણનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે તે રેખા દોરો.

અમે બે પિન ક્લિપ કરીએ છીએ અને પછી આ બાજુથી આ બે પિનની છબીને અવલોકન કરીએ છીએ તો શું થશે કે જો આ કિરણ હોય તો તે કિરણ દુર્લભ માધ્યમથી ઘન માધ્યમમાં પ્રવેશે છે

તેથી આ કાય છે

તેથી આ કાયની રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે.

કહો 1.

5 અને બહાર આપણે આ વિશે વધુ વિગતવાર પછીથી ચર્ચા કરીશું પરંતુ કિરણ સામાન્ય તરફ વળવાનું શરૂ કરશે

તેથી તે વળશે અને તે અહીં આવશે અલબત્ત આપણે આ જોઈ શકતા નથી

તેથી કિરણ અહીં આ ઇન્ટરફેક્ટ પર વળે છે તે ફરીથી સામાન્યથી દૂર સામાન્યથી દૂર વળશે

તેથી જો તમે અહીંથી અવલોકન કરી રહ્યા છો તો તે છે જો આપણે અવલોકન કરીએ તો આ માનવ આંખ છે

તેથી આ માનવ આંખ છે

તેથી જો આપણે આ છેડેથી અવલોકન કરીએ છીએ તો અહીં બ્લોક રાખવામાં આવ્યો છે.

આપણે અહીંથી અવલોકન કરીએ છીએ પછી આપણે આપણી જાતને એવી રીતે ગોઠવીએ છીએ કે બે બધી પિન એક જ રેખા સાથે હોય અને એક પીન તરીકે દેખાય છે એક પોસ્ટ એક પોસ્ટ આના જેવી અને તે દિશામાં આપણે ત્રીજી પિન મૂકીએ છીએ આપણે વધુ એક પિન લઈએ છીએ અને યોથો મુકીએ છીએ.

આ કિરણને પિન કરો આ કિરણ ત્યાં નથી આ કિરણ અત્યારે છે તે ત્યાં નથી

તેથી હું અહીં યોથો પિન મૂકું છું જેથી ચારેય પિન સંરેખિત થઈ જાય એટલે કે બે પિન અને આ બે પિનની છબીઓ સંરેખિત થાય અને એક જેવી દેખાય પછી આને જોડો બે પોઈન્ટ કનેક્ટ કરે છે પીન દૂર કરે છે અને પોઈન્ટને જોડે છે

તેથી એક લીટી જોડો

તેથી આ એરે છે પહેલા આપણે રે દોરીએ રે પાથ એક સીધી લીટીમાં બે પિન મુકીએ જે આ રીતે બે બે પીનને ઊભી રીતે પિન કરે છે અને પછી બ્લોકને અવલોકન રાખે છે અહીં અને સ્થળ પિન એવી સ્થિતિમાં છે કે તે માસ્ક કરે છે અથવા તે ત્રણેય પિન કે જે પિન મૂકવામાં આવે છે અને તેની છબીઓ એક સિંગલ પિન જેવી લાગે છે અને યોથા પિનને સ્થાન આપે છે જેથી ચારેય પિન બે પિન અને આ બેની છબીઓ સાથે સંરેખિત હોય.

સંરેખિત થાય છે અને પછી પિન બહાર કાઢો અને આ રેખા સાથે જોડો અહીં છેદવાનું બિંદુ હવે આપણી પાસે છેદવાનું બિંદુ છે ચાલો આપણે કહીએ કે આ p છે અને આ છે અને આને સીધી રેખા સાથે જોડો આ કાયનો બ્લોક એક સમાન માધ્યમ છે અને શું અમે માધ્યમ દ્વારા ગ્રેવી પાથને શોધી રહ્યા છીએ તે પ્રાપ્ત કર્યું છે હવે તમે કેવી રીતે જાણો છો કે આ સાચું છે આ સાચું છે કારણ કે અમે સ્નેલના કાયદાને પણ સ્નેલના કાયદાની ચકાસણી કરીએ છીએ

તેથી જો આપણે અહીં આ ખૂણાને માપીએ છીએ તો આપણે અહીં કોણને માપીએ છીએ આપણે અહીં ખૂણાને પણ માપીએ છીએ અને આપણે અહીં કોણને માપીએ છીએ

તેથી આ ઘટનાનો કોણ છે અને

તેથી આ આપણે પછીના સમયે વધુ વિગતવાર ચર્ચા કરીશું આ અહીં વક્રીભવનનો કોણ છે અને આ ઘટનાનો કોણ છે અને અમે સ્નેલના કાયદાને ચકાસીએ છીએ સ્નેલના કાયદાની ચર્ચા પછીથી કરીશું જે કહે છે કે સાઈન $i \sin i$ બાય $\sin r$ બરાબર n_2 બાય n_1 વન છે

તેથી આ $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ છે અને આ $n_2 \sin r = n_1 \sin i$ બે છે

તેથી આ સ્નેલનો કાયદો છે અને આપણે શું કરીએ છીએ શું આપણે કિરણો શોધીએ છીએ તે કોણ માપે છે હું અહીં કોણ r માપું છું અને ચકાસો કે આ સંબંધ સંતુષ્ટ છે કે કેમ ખરેખર આપણે શોધીએ છીએ કે સંબંધ અલબત્ત પ્રાયોગિક ભૂલની મર્યાદામાં સંતુષ્ટ થાય છે હકીકતમાં સ્નેલનો નિયમ સમાન ઘટનાનો ઉપયોગ કરીને પ્રાયોગિક રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે.

માધ્યમ દ્વારા કિરણોને ટ્રેસ કરવાની સમાન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને જો કે તરંગ ઓપ્ટિક્સના કિસ્સામાં સ્નેલનો કાયદો વિશ્લેષણાત્મક રીતે આપમેળે બહાર આવે છે

તેથી વેવ ઓપ્ટિક્સમાં તરંગ ઓપ્ટિક્સમાં સ્નેલનો કાયદો વિશ્લેષણાત્મક રીતે બહાર આવે છે તે પ્રયોગમૂલક નથી અથવા પ્રપોઝિશન સ્નેલનો કાયદો વિશ્લેષણાત્મક રીતે બહાર આવે છે કારણ કે તરંગમાં ઓપ્ટિક્સ આપણે પ્રકાશને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ તરીકે ગણીએ છીએ, તેને અમુક સીમાની શરતો સંતોષવી પડે છે અને જ્યારે આપણે સીમાની શરતો લાગુ કરીએ છીએ ત્યારે સ્નેલનો નિયમ આના કિસ્સામાં આપોઆપ અને વિશ્લેષણાત્મક રીતે બહાર આવે છે જેથી તે આપણને આગળના અભિગમ પર લાવે છે

તેથી મેં જેનું ટૂંકમાં વર્ણન કર્યું છે તે રે ઓપ્ટિક્સ શું છે અને અમે પછીના લેક્ચર્સમાં રે ઓપ્ટિક્સ વિશે વધુ ચર્ચા કરીશું જેથી અમને વેવ ઓપ્ટિક્સમાં વેવ ઓપ્ટિક્સ પર લાવે.

તરંગ ઓપ્ટિક્સમાં પ્રકાશના કિરણમાં મોટી સંખ્યામાં પ્રસારિત તરંગોનો સમાવેશ થાય છે પ્રકાશનો કિરણ એ જ મશાલ પ્રકાશ છે જે હવે મેં તેને મોટી સંખ્યામાં તરંગોના તરંગો દ્વારા રજૂ કર્યો છે જે મશાલના પ્રકાશમાંથી નીકળતી મુસાફરી કરે છે

તેથી આ સમાન છે બીમ પહેલા આપણે આને કિરણો તરીકે રજૂ કરતા હતા હવે આપણે આને તરંગો તરીકે રજૂ કરી રહ્યા છીએ કે આ કયા પ્રકારના તરંગો છે આ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો છે

તેથી તમારામાંથી જેમણે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો પરના પ્રકરણનો અભ્યાસ કર્યો છે તે તમે તેનાથી પરિચિત હશો પણ જો તમને ખબર નથી હું સંક્ષિપ્તમાં બતાવીશ કે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ શું છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ શું છે

તેથી અહીં ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગનું એક ઉદાહરણ છે જે પ્રોપ છે z દિશામાં આગળ વધતા વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રો હોય છે જે વિદ્યુત ક્ષેત્ર સાઇનસોઇડ રીતે બદલાય છે ઉદાહરણ તરીકે x દિશામાં વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઓસિલેટીંગ સાઇનસોઇડલી રીતે બદલાય છે

તેથી જે બતાવવામાં આવ્યું છે તે તીર છે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર એક વેક્ટર છે

તેથી સમય સાથે અથવા તેની સાથે વિદ્યુત ક્ષેત્ર જે સ્થાને સાઇનસોઇડ રીતે ઓસિલેટિંગ કરે છે અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર તેની સાથે લંબરૂપ છે

તેથી આ આકૃતિમાં આ કિસ્સામાં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર xz પ્લેનમાં છે તે xz પ્લેનમાં છે જ્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્ર yz માં ઓસિલેટિંગ છે પ્લેન જે આડા સમતલમાં છે અહીં yz સમતલ છે

તેથી તે દરેક બિંદુએ એકબીજાને લંબરૂપ છે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર એકબીજાને લંબરૂપ છે આ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્ષેત્રનું આ પ્રતિનિધિત્વ સ્પષ્ટપણે તમને જણાવે છે કે તે એક પ્રચારિત તરંગ છે જેમાં સાઇનુસોઇડલ ઓસિલેશન છે.

વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર

તેથી વિદ્યુત ક્ષેત્ર જો તમે વિદ્યુત ક્ષેત્ર લો છો ઉદાહરણ તરીકે તે રજૂ કરી શકાય છે તે x દિશામાં છે

તેથી મેં x કેપ લખી છે જે x દિશામાં એકમ વેક્ટર છે ચોક્કસ કંપનવિસ્તારના કંપનવિસ્તાર a a મહત્તમ વિસ્થાપન મહત્તમ શક્તિ અહીં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રની a અને સાઈન ઓમેગા ટી માઈનસ kx છે ઓમેગા એ કોણીય આવર્તન છે જેને $2\pi f$ માં f તરીકે લખી શકાય છે ઓમેગા છે $2\pi f$ એ સમયની આવર્તન માઈનસ kt એ પ્રચાર સ્થિરાંક છે જે લેમ્બડા દ્વારા 2π દ્વારા આપવામાં આવે છે જ્યાં લેમ્બડા એ ઓસિલેશનની તરંગલંબાઈ છે

તેથી 2π બાય λ ને z માં લઈએ

તેથી જો આપણે k ને બહાર કાઢીએ ઉદાહરણ તરીકે આ 2π લેમ્બડા દ્વારા જો આપણે બહાર કાઢીએ તો આપણે અહીં f લેમ્બડામાં મેળવીશું જે કંઈ નથી પણ તરંગલંબાઈમાં વેગની આવર્તન વેગ છે

તેથી આપણે પ્રકાશ પ્રકાશના કિસ્સામાં પણ લખી શકીએ છીએ ફ્રી સ્પેસમાં માધ્યમમાં પ્રચાર કરવો આ v એ બીજું કંઈ નથી પરંતુ c પ્રકાશનો વેગ છે

તેથી x કેપ $a \sin kvt$ માઈનસ z આપણે આને વિવિધ સ્વરૂપોમાં લખી શકીએ છીએ જેથી તમે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગને વિવિધ સ્વરૂપોમાં લખી શકો પરંતુ મહત્વનો મુદ્દો તે જોવાનું છે કે તેની પાસે ચોક્કસ વેગ અને ફ્રીક્વન્સી તરંગલંબાઈ ફ્રીક્વન્સી તરંગલંબાઈ કંપનવિસ્તાર છે જે કોઈપણ તરંગની લાક્ષણિકતા છે

તેથી પ્રકાશ એ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ છે અને તરંગ ઓપ્ટિક્સમાં આપણે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો સાથે વ્યવહાર કરીએ છીએ

તેથી જો હું પ્રતિનિધિત્વ કરું તો જો હું તેનું પ્રતિનિધિત્વ કરું તો તે જ ત્રણ સ્ત્રોતો એટલે કે ટોર્ય વેસર અને સૂર્યને હું કેવી રીતે રજૂ કરીશ તેથી તે અહીં છે

તેથી હું તેનું પ્રતિનિધિત્વ કરી શકું કારણ કે અહીં અલગ-અલગ સ્ત્રોતોમાંથી નીકળતી મશાલના પ્રકાશના પ્રકાશ તરંગો છે, અગાઉ મેં તેને કિરણો બહાર નીકળતી સીધી રેખાઓ તરીકે રજૂ કરી હતી.

અમે તેને તરંગો દ્વારા રજૂ કરીએ છીએ મોજાઓનો સમૂહ તરંગોનો સમૂહ જે મશાલમાંથી બહાર આવી રહ્યો છે જો તમે વધુ કાળજીપૂર્વક જોશો તો મેં તેને એવી રીતે દોર્યું છે કે વેસર લાઇટ અહીં તરંગો સુસંગત છે તેઓ સુસંગત તરંગો સુસંગત તરંગો છે આ વિશે ચર્ચા કરો જ્યારે આપણે તરંગ ઓપ્ટિક્સ પર આવીએ ત્યારે આપણે સુસંગત તરંગો અને અસંગત તરંગો વિશે વધુ વિગતવાર ચર્ચા કરીશું પરંતુ આ ક્ષણે સુસંગત તરંગો અહીં રજૂ કરીએ છીએ મોકલવામાં આવે છે જો બે તરંગો જે અહીં બતાવવામાં આવે છે તે સામાન્ય રીતે તે માત્ર બે તરંગો નથી પરંતુ મેં બે તરંગો બતાવ્યા છે જે દરેક જગ્યાએ તબક્કામાં હોય છે અથવા જો ઘટક તરંગો વચ્ચે સતત તબક્કામાં તફાવત હોય તો અમે કહીએ છીએ કે તે તેનાથી વિપરીત સુસંગત તરંગો છે.

અહીં દર્શાવેલ છે કે અસંગત તરંગો છે કારણ કે ઘટક સાઇનસોઇડલ તરંગો વચ્ચેના બે સાઇનસ વચ્ચે કોઈ તબક્કા સંબંધ નથી જે આમાંથી બહાર આવી રહ્યા છે આનાથી ઘણો ફરક પડે છે જ્યારે આપણે તરંગ ઓપ્ટિક્સમાં દબલગીરીની ચર્ચા કરીએ છીએ અને મેં અહીં સમજાવ્યું છે કે આપણે કેવી રીતે રજૂ કરીશું.

સૂર્ય જેથી તે

પ્રકાશના ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ પ્રચારમાં વેવ ઓપ્ટિક્સ છે

તેથી આ ત્રીજો અભિગમ છે આ સૌથી અદ્યતન અભિગમ છે ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ એ એક અદ્યતન અભિગમ છે જેનો ઉપયોગ થાય છે અથવા જે લાગુ પડે છે જે ચોક્કસ સંજોગોમાં વ્યવહારુ છે જેની હું ચર્ચા કરીશ પ્રકાશના ઓપ્ટિક્સ પ્રચારને મોટી સંખ્યામાં નાના કણોના પ્રસારની દ્રષ્ટિએ વર્ણવવામાં આવે છે જેમ કે તે કણ છે તે એટલા નાના કણો નથી જેમ કે ઓપ્ટિકલ એનર્જીના પેકેટો જેવા કે ફોટોન કહેવાય છે

તેથી ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સમાં પ્રકાશના પ્રસારને ફોટોન નામના ઓપ્ટિકલ એનર્જીના પેકેટ જેવા નાના કણોના પ્રસારના સંદર્ભમાં વર્ણવવામાં આવે છે જે પ્રકાશની ગતિ સાથે મુસાફરી કરે છે.

ફોટોનની ઉર્જા ચોક્કસ રંગના પ્રકાશને અનુરૂપ હોય છે અથવા તરંગલંબાઇ લેમ્બડા e દ્વારા આપવામાં આવે છે hc દ્વારા lambda જે h nu nu ની બરાબર છે અથવા f nu એ આવર્તન છે અથવા f તે આવર્તન છે જે તમે hf અથવા h લખી શકો છો nu h ને પ્લાન્કનો સ્થિરાંક કહેવામાં આવે છે આનું નામ વૈજ્ઞાનિકના નામ પરથી રાખવામાં આવ્યું છે max પ્લાન્ક h એ પ્લાન્કનું સ્થિરાંક છે

તેથી e બરાબર h nu એ ફોટોનની ઉર્જા છે હવે હું આગળ વધું તે પહેલાં જો i i એ જ સ્ત્રોત ટોર્ય વેસરનું પ્રતિનિધિત્વ કરે અને ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ ચિત્રમાં સૂર્ય હું કેવી રીતે રજૂ કરીશ તે માત્ર એક યોજનાકીય છે

તેથી હું તેને વિવિધ સ્ત્રોતોમાંથી નીકળતા ફોટોનના સમૂહ તરીકે રજૂ કરીશ એટલે ટોર્ય પ્રકાશ ફોટોનનો સમૂહ આ સંખ્યા ખૂબ મોટી છે અમે આ પર આવીશું ટોર્યલાઇટ વેસરમાંથી નીકળતા ફોટોનનો સમૂહ ફરીથી ફોટોનનો સમૂહ પરંતુ અત્યંત સંકલિત લગભગ એક રેખામાં ગોઠવાયેલો અને સૂર્યમાંથી નીકળતા ફોટોનનો સમૂહ ખરેખર આ સંખ્યા છે એ માત્ર એક યોજનાકીય ચિત્ર છે પરંતુ જે ફોટોન બહાર આવી રહ્યા છે તેની સંખ્યા ખૂબ મોટી છે અને ખરેખર હું તેને અલગ બિંદુઓ તરીકે બતાવી શકતો નથી કારણ કે સંખ્યા એટલી મોટી છે કે તે દરેક જગ્યાએ વ્યાપક દેખાશે અને બહારનો આખો પ્રદેશ એકસરખો દેખાશે.

ફોટોન ઉર્જા અથવા ફોટોન પેકેટો સાથે હવે ફોટોનની ઉર્જા શું છે અને દૃશ્યમાન પ્રકાશને અનુરૂપ ફોટોનની ઉર્જા શું છે, ચાલો આપણે થોડો વિચાર કરીએ કે આ પેકેટની ઉર્જા શું છે તે ફોટોન છે

તેથી ફોટોનની ઉર્જા hc દ્વારા lambda h દ્વારા આપવામાં આવે છે.

શું પ્લાન્કનું સ્થિરાંક છે તેનું મૂલ્ય 6.

6 માં 10 પાવર માઇનસ 34 જૉલ સેકન્ડ c એ પ્રકાશની ઝડપ 3 થી 10 પાવર 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ લેમનો વેગ છે bda જો હું ઉદાહરણ તરીકે પીળો પ્રકાશ કહો તો ચાલો હું કહું કે લેમ્બડા લગભગ 600 નેનોમીટર છે માત્ર એ અંદાજ કરવા માટે કે આપણી પાસે પીળા પ્રકાશના ફોટોન માટે કઈ પ્રકારની ઉર્જા છે

તેથી તમે અહીં બદલો અને અમને જે મળે છે તે 3.

3 ની બરાબર છે.

તેથી 6 નો 1.

1 ગણો 3 વડે ગુણાકાર થાય છે

તેથી 3.

3 માં 10 માઇનસ 19 જ્યુલની ઘાત કે જે અત્યંત નાની ઉર્જા 10 થી માઇનસ 19 જ્યુલની શક્તિ છે તેનો શું અર્થ થાય છે આ પ્રકારની ઉર્જા શું છે તે આપણને કહે છે કે જો ત્યાં 10 પાવર 19 ફોટોન છે જ્યાં સ્ક્રીન પર અથવા ફોટો ડિટેક્ટર પર એક સેકન્ડમાં ઘટના બનવાની છે તે 3.

3 વોટની શક્તિને અનુરૂપ હશે આ શું છે

તેથી મારી પાસે ઊર્જા છે અને એક ફોટોનની ઊર્જા સમાન છે 3.

3 માં 10 પાવર માઇનસ છે 19 જોલ્સ જો 10 પાવર આ એનર્જી છે જો ત્યાં 10 પાવર 19 ફોટોન પ્રતિ સેકન્ડની ઘટના હોય જે સેકન્ડ ઇન્વર્સ હોય તો આપણી પાસે આ બરાબર 3.

3 માં જૉલ સેકન્ડ ઇન્વર્સ જૉલ સેકન્ડ ઇન્વર્સ જૉલ પ્રતિ સેકન્ડ છે

તેથી આ બીજું કંઈ નથી વોટ

તેથી ટી ટોપી મેં કેવી રીતે ૩.

૩ વોટ લખી છે તો આ શું છે આ પાવર એનર્જી પ્રતિ સેકન્ડ પાવર છે તેથી પાવર લગભગ ૩.

૩ વોટ છે જ્યારે ફોટો ડિટેક્ટર પર ૧૦ થી ૧૯ ફોટોનની શક્તિ પ્રતિ સેકન્ડની ઘટના હોય છે ચાલો કહીએ કે એક પર સ્ક્રીન પછી પાવર લગભગ ત્રણ થી ત્રણ પોઈન્ટ ત્રણ વોટ છે વોટ અથવા ૧૦ વોટ

તેથી સામાન્ય રીતે આપણે પ્રકાશ સ્ત્રોતને હેન્ડલ કરીએ છીએ જે વોટના ક્રમના હોય છે તો આનો અર્થ શું થાય છે જો લીડ ૫ વોટની હોય તો તેનો અર્થ એ છે કે તે આપે છે અથવા આ ૩.

૩ વોટ છે મેં હમણાં જ ૧૦ થી ૩.

૩ વોટની ગણતરી કરી છે ૧૯ ફોટોનની શક્તિ પ્રતિ સેકન્ડમાં ઘટે છે તેથી ૫ વોટ અથવા ૩.

૩ વોટની લીડ ૯ ની શક્તિને ૧૦ આપણે પ્રતિ સેકન્ડમાં ૧૦ થી ૧૯ ફોટોન પ્રતિ સેકન્ડની શક્તિ ઉત્સર્જન કરશે જે સામાન્ય પાવર સ્તરોમાં સામેલ ફોટોનની સંખ્યા છે.

અમે દરરોજ હેન્ડલ કરીએ છીએ અત્યંત વિશાળ છે e અથવા અત્યંત મોટી અને

તેથી જો આપણે સંખ્યાઓ એટલી મોટી હોઈએ કે તે સમજની બહાર છે અથવા માપી શકાય તેવી મર્યાદાની બહાર છે આ તે પ્રકારની સંખ્યાઓ છે જેને તમે માપી શકતા નથી પરંતુ જો તીવ્રતા ખૂબ ઓછી હોય તો જો શક્તિ ખૂબ જ હોવી જોઈએ નીચા ઉદાહરણ તરીકે અત્યંત નીચી શક્તિ પર ચાલો આપણે કહીએ કે અત્યંત નીચી શક્તિ ૧૦ થી માઈનસ ૧૫ વોટ અથવા તેનાથી ઓછી શક્તિમાં સામેલ ફોટોનની સંખ્યા હજારોમાં છે અને ફોટો ડિટેક્ટર પર ફોટોનની ઘટનાની સંખ્યા ખૂબ ઓછી ગણવી શક્ય છે.

ડિટેક્ટર પર ફોટોનની ઘટનાઓની સંખ્યા ગણવાની શક્તિઓ શક્ય છે અને હકીકતમાં આ એવા વ્યાપારી સાધનો છે જે ઉપલબ્ધ છે જેને ફોટોન કાઉન્ટર્સ ફોટોન કાઉન્ટર્સ કહેવામાં આવે છે, વ્યક્તિ આ ફોટોન કાઉન્ટર્સ ખરીદી શકે છે જેથી આ ફોટોન ઘટનાની સંખ્યા ગણી શકે.

પ્રતિ સેકન્ડ જ્યારે પાવર લેવલ અત્યંત નાનું હોય છે જો આપણે આને થોડું આગળ વધારીએ તો જો તમે પાવરને વધુ ઘટાડીએ તો શક્ય છે કે પાવર તે નાના છે કે ફોટોન એક સમયે એક સમયે લગભગ એક આવે છે જેથી ફોટોન સ્ત્રોતમાંથી એક સમયે બહાર આવે છે તેથી આને સિંગલ ફોટોન સ્ત્રોત કહેવામાં આવે છે તેઓ નિયમિત સમયગાળામાં આવતા નથી તેઓ આઉટપુટ ફોટોન ચોક્કસ વિતરણો અને આંકડાઓને અનુસરે છે અને અલબત્ત એલિવેકશન્સ સાથે સિંગલ ફોટોન સ્ત્રોત

આ એલિવેકશનો સાથે ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સમાં વર્તમાન એડવાન્સ છે જે અહીં અમારા લેક્ચરના કોર્સના અવકાશની બહાર છે તેથી અમે ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ વિશેની આ ચર્ચાને અહીં રોકીશું પરંતુ આ ત્રણેય સાથેની ચર્ચા તેઓ શું બહાર લાવે છે તે બહાર આવે છે.

ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ અત્યંત મહત્વપૂર્ણ બની જાય છે અને તમે પ્રકાશની ક્વોન્ટમ પ્રકૃતિ જોઈ શકો છો કે તમે સ્ત્રોતમાંથી બહાર આવતા ફોટોનને ગણી શકો છો જ્યારે તેમાં સામેલ પાવર લેવલ ખૂબ જ નાનું હોય છે અને જરૂરી માપનની ચોકસાઈ ખૂબ જ ઓછી હોય છે ઉદાહરણ તરીકે ચાલો હું તમને જણાવી દઉં.

વિચાર કે જો આપણે કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ ક્યારે કરીએ ઉદાહરણ તરીકે e બે અને ચાર બે ને ચારમાં આઠનો ગુણાકાર કરવા માટે આપણને એકની જરૂર નથી.

કેલ્ક્યુલેટર પરંતુ ધારો કે મારે ૨.

૩૮૭૪૧૬ ને બીજી સંખ્યા વડે ગુણાકાર કરવો છે કહો કે શૂન્ય શૂન્ય બે ચાર છ બે અને હું છ દશાંશની ચોકસાઈ સાથે જવાબની અપેક્ષા રાખું છું તો હું તે કરી શકતો નથી, જ્યારે મને આવા સ્તરની ચોકસાઈની જરૂર હોય ત્યારે મારે કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવો પડશે છ દશાંશ સુધી મેળવવા માટે એક કેલ્ક્યુલેટર જેથી જ્યારે જરૂરી ચોકસાઈ ખૂબ ઊંચી હોય ત્યારે હું કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરું છું અથવા જ્યારે સંખ્યાઓ સામેલ હોય ત્યારે તે યોથા દશાંશ છઠ્ઠા દશાંશ સુધી હોય છે જેને આપણે માપવાનું હોય છે અથવા આપણે ગણતરી કરવી પડે છે અને પછી આપણને જરૂર પડે છે.

કેલ્ક્યુલેટરની મદદ અન્યથા અમારે કેલ્ક્યુલેટરની જરૂર નથી જો તમારી પાસે એક સરળ ચતુર્ભુજ સમીકરણ હોય જ્યાં તમે શબ્દોને ફેક્ટરાઇઝ કરી શકો અને સીધા મૂળ મેળવી શકો તો તમારે તેની ગણતરી કરવા માટે કોમ્પ્યુટરની જરૂર નથી પરંતુ જો ચતુર્ભુજ સમીકરણ જટિલ છે જ્યાં તમે વિશ્લેષણ કરી શકતા નથી.

સોલ્યુશન્સ પછી તમારે તેને ઉકેલવા માટે કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરવો પડશે જેથી તે વ્યવહારિક અસરોની ઘટનાઓ અને એલિવેકશનો જે રે ઓપ્ટિક્સ અથવા વેવ ઓપ્ટિક્સ સાથે વ્યવહાર કરી શકાય તે અમે નથી કરતા.

ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ પર જવા માટે ઇડી, પરંતુ ત્યાં એલિવેકશન્સ છે જેમ કે મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે ઉદાહરણ તરીકે ગુરુત્વાકર્ષણ તરંગોની શોધ મેં હમણાં જ ગુરુત્વાકર્ષણ તરંગોની શોધનો ઉલ્લેખ કર્યો છે, જે ઓપ્ટિકલ પાવર સ્તરો શોધવામાં આવે છે તે ખૂબ જ નાનું અને અત્યંત ચોક્કસ છે અને તમારે ક્વોન્ટમ માટે જવું પડશે.

આ ગુરુત્વાકર્ષણ તરંગોને શોધવા માટે ઓપ્ટિકલ તકનીકો

તેથી શા માટે આપણને જુદા જુદા અભિગમોની જરૂર છે તે માટે આપણે જુદા જુદા અભિગમોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જ્યારે એક અભિગમ લાગુ પડતો નથી કારણ કે હું પછીથી બતાવીશ પછી આપણે બીજા અભિગમ માટે જવું પડશે જે વધુ અદ્યતન છે જે કાળજી લે છે મર્યાદાઓ અથવા જ્યારે જરૂરી ચોકસાઈ એટલી ઊંચી હોય છે કે એક અભિગમ અથવા અન્ય અભિગમો નિષ્ફળ જાય છે ત્યારે આપણે કેલ્ક્યુલેટરની કેલ્ક્યુલેટરની આવશ્યકતા અથવા

માટે કમ્પ્યુટરની જરૂરિયાતના ઉદાહરણ તરીકે જવું પડશે.

અથવા અધરી ગણતરીઓની ગણતરી કરવી જે ઉચ્ચ ચોકસાઈ સાથે હોય જે આપણે આપણી માનસિક ગણતરી અથવા સરળ રીતે કરી શકતા નથી વિશ્લેષણાત્મક ઉકેલો પછી આપણે કેલ્ક્યુલેટર માટે જઈએ છીએ જ્યારે અભિગમ જરૂરી હોય ત્યારે જ્યારે અન્ય

અભિગમો નિષ્ફળ જાય છે ત્યારે આપણે ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ અભિગમ પર જઈએ છીએ અને આજે ક્વોન્ટમ ઓપ્ટિક્સ અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે જ્યારે નવલકથા એપ્લિકેશનો બરાબર બહાર આવી રહી છે આ સાથે હું કેટલાકને યાદ કરવા આગળ વધીશ. હકીકતો જ આપણે પહેલેથી જ જાણીએ છીએ તે યાદ છે કે પ્રકાશ એ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન છે ખૂબ જ ઝડપથી અમે યાદ કરીશું કે આમાંના મોટા ભાગના તમારા સ્તરે તમને પરિચિત છે અને દૃશ્યમાન પ્રકાશ

ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનના સ્પેક્ટ્રમના નાના ભાગના નાના સ્પેક્ટ્રમને અનુરૂપ છે

તેથી હું શું કરું? અહીં દર્શાવેલ છે કે x અક્ષ પર તરંગલંબાઇ અને તરંગલંબાઇના વિવિધ પ્રદેશો છે

તેથી દૃશ્યમાન પ્રકાશ અહીં 400 નેનોમીટરની વચ્ચે છે જે 400 નેનોમીટરથી 750 નેનોમીટરને અનુરૂપ તરંગલંબાઇ માટે છે.

આપણે વધુ નીચે જઈએ છીએ આપણે એક્સ-રે પ્રદેશ અને ગામા રે પ્રદેશમાં જઈએ છીએ જેની તરંગલંબાઈ એઆર છે બીજી બાજુ ઍંગસ્ટ્રોમના ક્રમમાં જો આપણે બીજી બાજુએ જઈએ જે અહીં લાંબી તરંગલંબાઈવાળા પ્રદેશ છે તો આપણે ઈન્ફ્રારેડ પર જઈએ અને પછી મિલિમીટર તરંગો મારફોલેવ્ઝમાં જઈએ અને

તેથી ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનમાં વિશાળ સ્પેક્ટ્રમ હોય છે જે તરંગલંબાઈની શ્રેણીની બહાર હોય છે.

જે દૃશ્યમાન પ્રકાશ પ્રથમ સેકન્ડમાં 400 નેનોમીટરથી 750 નેનોમીટર વચ્ચેનો એક નાનો બેન્ડ ધરાવે છે, આપણે સામાન્ય રીતે કહીએ છીએ કે સફેદ પ્રકાશમાં સાત રંગોનો સમાવેશ થાય છે પરંતુ તેમાં કોઈ અલગ સાત રંગો નથી

તેથી તે વાસ્તવમાં તરંગલંબાઈનો એક બેન્ડ છે જેમાં આ છેડાથી તે છેડા સુધી સતત વિવિધ શેડ્સ હોય છે.

વાયોલેટના છેડાથી લાલ છેડા સુધી સતત વિવિધ રંગો અને શેડ્સનો અંત આવે છે, જો કે તરંગલંબાઈની ચોક્કસ શ્રેણીને ઓળખવા માટે

આપણે આશરે 390 નેનોમીટરથી 420 નેનોમીટર સુધીની તરંગલંબાઈને વાયોલેટ પ્રદેશ ઈન્ડિગો પ્રદેશ તરીકે 420 થી 450 450 થી 500 સુધી કહી શકીએ છીએ.

વાદળી પ્રદેશ 500 થી 550 લીલા પ્રદેશ તરીકે 550 થી 600 પીળો 600 થી 650 નારંગી તરીકે અને 650 થી 750 લાલ તરીકે હું ભાર મૂકે છે કે આ સખત સીમાઓ નથી આ સામાન્ય રીતે કહેવાતા સાત રંગોને ચિહ્નિત કરવા માટે માત્ર અંદાજિત સીમાઓ છે જેને વિબચયોર વાયોલેટ ઈન્ડિગો વાદળી લીલો પીળો નારંગી અને લાલ તરીકે સૂચિત કરવામાં આવે છે તે શા માટે મહત્વનું છે કારણ કે જો કોઈ કહે કે મેં તમને વાદળી પ્રકાશ આપ્યો છે તો મને ખબર છે કે આપણે લગભગ 450 થી 500 નેનોમીટરની તરંગલંબાઈની વાત કરી રહ્યા છીએ જો તે પીળો પ્રકાશ હોય તો આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે લગભગ 550 થી 600 નેનોમીટર વિસ્તારની વાત કરી રહ્યા છીએ જે ખૂબ જ જાણીતો સોડિયમ લેમ્પ સોડિયમ લાઇન ડી એક ડી બે લાઇનની તરંગલંબાઈ લગભગ 583 નેનોમીટર છે તેથી તે સોડિયમની પીળી રેખા છે

તેથી આપણે જાણીએ છીએ કે તે આને અનુરૂપ તરંગલંબાઈની અંદાજિત શ્રેણી છે

તેથી જ આ શ્રેણીને ચિહ્નિત કરવામાં આવી છે અન્યથા આ સખત અને ઝડપી સીમાઓ નથી

બીજા સામાન્ય પ્રકાશ સ્ત્રોતોમાંથી કેટલાક સામાન્ય પ્રકાશ સ્ત્રોતો ટેંગસ્ટન બલ્બ એ બલ્બ છે જે આપણી પાસે છે જ્યાં ટેંગસ્ટન ફિલામેન્ટ એકવાર આ વ્યાપક સ્પેક્ટ્રમ વ્યાપક તરંગલંબાઈ શ્રેણી છે હકીકતમાં આ ટેંગસ્ટન બલ્બ તમને 200 નેનોમીટરથી ગમે ત્યાંથી તરંગલંબાઈ આપે છે એક અગ્નિથી પ્રકાશિત બલ્બ 200 નેનોમીટરથી 2000 નેનોમીટરને આપે છે જે યુવીથી જમણેથી ઈન્ફ્રારેડ 2000 નેનોમીટર સુધીનો છે તે બ્રોડબેન્ડ સ્પેક્ટ્રમ ફ્લોરોસન્ટ ટ્યુબ ફરીથી બ્રોડબેન્ડ પ્રકાશ સ્ત્રોત છે જે સફેદ લેડ બુલબ્સનો ઉપયોગ કરે છે.

ધરેલું લાઇટિંગ માટે તે ફરીથી બ્રોડબેન્ડ સ્ત્રોત છે જે સફેદ દેખાય છે અને એલઇડી જેનો ઉપયોગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ અને વિવિધ પેનલમાં થાય છે જે લાલ પીળો વાદળી હોઇ શકે છે વિવિધ રંગીન એલઇડીમાં તરંગલંબાઈ હોઇ શકે છે કારણ કે તમે જોઈ શકો છો કે લાલ તરંગલંબાઈ લગભગ 650 પીળી છે અને વાદળી છે.

લગભગ 420 નેનોમીટર છે લેસર નારંગી લાલ લેસર સામાન્ય લેસર જે હિની લેસર છે જે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાતું હિની લેસર છે જે મને ખાતરી છે કે તમારામાંથી મોટાભાગના લોકોએ સામાન્ય હેની લેસર જોયું છે જે અહીં છે

તેથી અહીં હિની લેસર છે

તેથી તેનો નારંગી લાલ રંગ છે અને તે 633 નેનોમીટર છે હકીકતમાં તેની ચોક્કસ તરંગલંબાઈ 632.

8 નેનોમીટર આ લેસરની તરંગલંબાઈ છે જે લીલા લેસર છે.

વિવિધ એપ્લિકેશનમાં પણ વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે, ઉદાહરણ તરીકે તેજસ્વી આઉટપુટ સાથે આહ પોઇન્ટર,

તેથી ચાલો હું અહીં બતાવું કે આ 532 નેનોમીટર પર છે અને 532 નેનોમીટર પર લેસર છે

તેથી લેસરો રેડિયેશનના અત્યંત મોનોક્રોમેટિક સ્ત્રોત છે અને

તેથી 532 એ જ રીતે તમારી પાસે વાદળી લેસર છે.

લગભગ 430 થી 450 નેનોમીટરની રંગોની વિવિધ શ્રેણી સાથે,

તેથી આ કેટલાક સામાન્ય પ્રકાશ સ્ત્રોતો છે, બીજો બિંદુ શૂન્યાવકાશ c θ માં પ્રકાશની ગતિ 3 થી 10 છે અને 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ મીટરની શક્તિ છે, અલબત્ત c શૂન્યનું ચોક્કસ મૂલ્ય લગભગ બે પોઇન્ટ નવ નવ સાત નવ બે ચાર પાંચ આઠ દૂ દસની ઘાતની આઠ મીટર સેકન્ડની વિપરિત છે

તેથી તે ઘણા દશાંશ સુધી લખાયેલું છે એટલા માટે નહીં કે કોઈ કેલ્ક્યુલેટરે આ મૂલ્ય આપ્યું હતું તે આજે ચોક્કસ માપવાનું શક્ય છે.

આ પ્રકારની ચોક્કસાઇ સાથે પ્રકાશનો વેગ

માપવા શક્ય હોય તેટલા દશાંશ સુધી ચોક્કસ હોય છે અને

તેથી જ c θ નું ચોક્કસ મૂલ્ય અહીં મેટરીમાં આપવામાં આવ્યું છે.

અલ માધ્યમ પ્રકાશ ધીમી ગતિએ પ્રવાસ કરે છે જે c દ્વારા આપવામાં આવે છે તે c θ બાય n ની બરાબર છે જ્યાં n એ માધ્યમનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે

તેથી n એ c શૂન્ય બાય c જે એક કરતા વધારે છે તે આપણે જાણીએ છીએ કે ઉદાહરણ તરીકે સામાન્ય રીતે n કાયમાં એક પોઈન્ટ ફાઇવ વોટર રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ એક પોઈન્ટ ત્રણ ત્રણનો રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ હોય છે તેથી પ્રેક્ટીકલ મીડિયા માટે રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ સામાન્ય રીતે એક કરતા વધારે હોય છે અને તેથી માધ્યમમાં પ્રકાશનો વેગ એક માધ્યમમાં પ્રકાશની ઝડપ ધીમી હોય છે.

શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની ગતિ

તેથી શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની ગતિ એ સૌથી વધુ ઝડપ છે જે 3 થી 10 થી 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડની શક્તિ છે ત્રીજા તૃતીયાંશ કોઈપણ ભૌતિક માધ્યમમાં પ્રકાશની ગતિ તરંગલંબાઇ પર આધારિત છે

તેથી આમાંના કેટલાક પાસાઓની આપણે ચર્ચા કરીશું.

પછીના પ્રવચનોમાં વિગતવાર જેથી c એ લેમ્બડાના c સમાન સમાન છે જેનો અર્થ થાય છે કે પ્રકાશનો વેગ એ તરંગલંબાઇનું કાર્ય છે આ સૂચવે છે કે n એ લેમ્બડાના c દ્વારા c શૂન્ય બરાબર છે

તેથી હમણાં જ આપણે લખ્યું હતું કે n બરાબર c θ બાય c છે

તેથી અહીં n બરાબર c θ બાય c હવે હું માધ્યમમાં કહું છું કે c એ લેમ્બડાનું કાર્ય છે અને

તેથી આ સૂચવે છે કે n એ લેમ્બડાનું કાર્ય છે જે રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ છે લેમ્બડાના કાર્ય

માટે આનું મૂળ કારણ માઇક્રોસ્કોપિક ચિત્રમાં જવું પડે છે કારણ કે પછી આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ મૂળભૂત રીતે આવનારા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનના માધ્યમના પ્રતિભાવને રજૂ કરે છે અને માધ્યમનો પ્રતિભાવ તરંગલંબાઇનું કાર્ય છે અને

તેથી રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ એ તરંગલંબાઇનું કાર્ય છે

તેથી આ એક વિગત એ આપણા સ્તરનો ભાગ નથી અને

તેથી આ અભ્યાસક્રમનો ભાગ નથી અને

તેથી અમે આની વધુ વિગતોમાં જઈશું નહીં પરંતુ આપણે ધારીએ છીએ કે આપણે નોંધવું જોઈએ કે n છે ઓપ્ટિકલ માધ્યમના તરંગલંબાઇના રીફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સનું કાર્ય પ્રકાશની તરંગલંબાઇ પર આધાર રાખે છે આ એક મહત્વપૂર્ણ ઘટના તરફ દોરી જાય છે જેને વિદ્યેય કહેવાય છે, અમે વિદ્યેય તરીકે ઓળખાતી ઘટનાની વિગતવાર ચર્ચા કરીશું.

વિવિધ તરંગલંબાઇનો પ્રકાશ જુદી જુદી દિશામાં વિખેરાઈ જાય છે

તેથી આ કોર્સમાં હું હવે ખાસ ક્વેરેજ પર આવું છું જે આ કોર્સ મોડ્યુલમાં આપણી પાસે હશે

તેથી આ કોર્સમાં આપણે બે અભિગમોની ચર્ચા કરીશું જેમ કે રે ઓપ્ટિક્સ એપ્રોચ અને વેવ ઓપ્ટિક્સનો અભિગમ પ્રકાશ

તેથી કિરણ ઓપ્ટિક્સમાં ત્રણ મહત્વની ઘટનાઓ જે પ્રકાશનું પ્રતિબિંબ છે, અમે તરંગ ઓપ્ટિક્સ અભિગમનો ઉપયોગ કરીને

પ્રકાશના પ્રકાશના પ્રતિબિંબ અને પ્રકાશના વિદ્યેયની વિગતવાર ચર્ચા કરીશું, અમે ફરીથી ત્રણ મહત્વપૂર્ણ પાસાઓની ચર્ચા કરીશું

જેમ કે પ્રકાશ વિવર્તનની દખલગીરી.

પ્રકાશના પ્રકાશ અને ધ્રુવીકરણના મારે અહીં ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ કે પ્રતિબિંબ રીફ્રેક્શન અને વિદ્યેયને તરંગ ઓપ્ટિક્સ અભિગમનો ઉપયોગ કરીને પણ વર્ણવી શકાય છે

પરંતુ વિપરીત એ સાચું નથી કે દખલગીરી વિવર્તન અને ધ્રુવીકરણ એ વેવ ઓપ્ટિક્સની વિભાવનાઓ છે જેને રે ઓપ્ટિક્સ દ્વારા સમજાવી શકાતી નથી

તેથી જ્યાં પણ રે ઓપ્ટિક્સ લાગુ પડે છે તે સરળ છે n આ ત્રણની ચર્ચા કરવા માટે આપણે રે ઓપ્ટિક્સને અનુસરીએ છીએ પરંતુ

આ ત્રણેય ઘટનાઓ અથવા આ ત્રણ મહત્વના પાસાઓની ચર્ચા વેવ ઓપ્ટિક્સનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવશે

તેથી આ એ પણ સમજાવે છે કે જ્યાં આ સાથે આપણે એ પણ સમજાવીશું કે જ્યાં

અમુક કિસ્સાઓમાં એક અભિગમ બીજા અભિગમ પર લાગુ પડે છે.

અભિગમ લાગુ પડતો નથી અથવા અવલોકન કરાયેલ વ્યવહારુ ઘટનાઓની ચર્ચા કરવા માટે અને ચર્ચાના આ સ્તરે એપ્લિકેશન્સ સાથે વ્યવહાર કરવા માટે અમને

બેકઅપ અને સંદર્ભ તરીકે પાઠ્યપુસ્તકની જરૂર છે

તેથી આ કોર્સ મોડ્યુલમાં હું પાઠ્યપુસ્તકને અનુસરીશ જે ભૌતિકશાસ્ત્ર એ એનસીઆરટી નવી દિલ્હી દ્વારા ધોરણ 12 માટેનું એક

પાઠ્ય પુસ્તક છે

તેથી શૈક્ષણિક સંશોધન અને તાલીમની રાષ્ટ્રીય પરિષદ માટે એનસીઆરટી સ્ટેન્ડિંગ છે

તેથી અમે આ પાઠ્ય પુસ્તકને અનુસરીશું જેમાં મોટી સંખ્યામાં કાર્યકારી ઉદાહરણો અને મોટી સંખ્યામાં કસરતો છે અને હું તેને વળગી

રહેવાનો પ્રયત્ન કરીશ.

આ પુસ્તકની નોંધ શક્ય હોય ત્યાં સુધી છે અને અમે આ પુસ્તકને અનુસરવાનો પ્રયત્ન કરીશું અને તમારામાંથી જેઓ તમને અનુસરે છે તે આને એક બેકઅપ તરીકે લેવું, જો કે મારે કહેવું જ જોઈએ કે ત્યાં ખૂબ જ સારા પુસ્તકો ખૂબ સારા પુસ્તકો છે અને હું ફક્ત તેમાંથી થોડાકને સૂચિબદ્ધ કરવા માંગુ છું, જેમાંથી ઓછામાં ઓછા થોડાક સંદર્ભ પુસ્તકોની ભૌતિકશાસ્ત્રના ફંડામેન્ટલ્સ હેવીડે રેસનિક અને વૉકર એક ખૂબ જ પ્રમાણભૂત પુસ્તક આ જુહોન વિલી દ્વારા છે તેમાં ઘણા વધારાઓ છે તે જ રીતે વૈજ્ઞાનિકો અને એન્જિનિયરો માટે આધુનિક ભૌતિકશાસ્ત્ર સાથે ભૌતિકશાસ્ત્રના સર્વેક્ષણ અને બેઝીનર કોન્સેપ્ટ્સ ઓફ ફિઝિક્સ દ્વારા એચસી વર્મા એક સાથીદાર અને આઇઆઇટી કાનપુર ખાતે પ્રોફેસર દ્વારા ખૂબ જ વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાતું પુસ્તક આ બે વોલ્યુમનું છે.

ભૌતિકશાસ્ત્રની એક અને બે વિભાવનાઓ અને ખાસ કરીને ઓપ્ટિક્સ માટે તમે પ્રોફેસર અજોય ઘટક દ્વારા આ પુસ્તકને અનુસરી શકો છો.

IIT દિલ્હીના ભૂતપૂર્વ પ્રોફેસર હતા, મારે ફરીથી એ વાત પર ભાર મૂકવો જોઈએ કે ત્યાં મોટી સંખ્યામાં પુસ્તકો છે જે ખૂબ સારા પુસ્તકો ઉપલબ્ધ છે પરંતુ તે વધુ છે.

મહત્વપૂર્ણ છે કે વ્યક્તિએ એક કે બે પુસ્તકોને વળગી રહેવું જોઈએ અને

ફોલો કરવાનો પ્રયાસ કરવાને બદલે આ પુસ્તકોમાં આપેલા ઉદાહરણો અને કસરતોને સમજવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ.
ઔપચારિક વિષયો પરના અમારા ઔપચારિક પ્રવચનો સાથે આગળ વધીએ તે પહેલાં મોટી સંખ્યામાં પુસ્તકો,
તેથી મને કેટલાક ઓપ્ટિકલ ઘટકો વિશે ચર્ચા કરવા દો, જેમણે આ ઘટકો જોયા નથી તેમના માટે હું કેટલાક ઓપ્ટિકલ ઘટકો
બતાવીશ,

તેથી પહેલા એક ડબલ બહિર્મુખ લેન્સ.

મેં હમણાં જ કેટલાક ઘટકો ઉપાડ્યા છે જે મને મળ્યા છે હું ઝડપથી હાથ મૂકી શકું છું

તેથી મેં હમણાં જ કેટલાક ઘટકો ઉપાડ્યા છે

તેથી ચાલો હું તમને આ ઘટકો બતાવું,

તેથી પહેલા એક બાયકોનવેક્સ લેન્સ છે,

તેથી અહીં એક બાયકોનવેક્સ લેન્સ છે

તેથી ચાલો હું બાયકોનવેક્સ સ્તરને બહાર કાઢું.

મારી પાસે વધુ એક બાયકોનવેક્સ લેન્સ છે અને બે બાયકોનવેક્સ લેન્સ છે તો ચાલો હું તમને આ પિકોટ બતાવું જેથી તે બાયકોનવેક્સ
લેન્સ છે જેનો અર્થ છે કે જો તમે ઉપરથી જોશો તો તે એક વર્તુળ જેવું દેખાશે

તેથી આગળનું દૃશ્ય અથવા ટોચનું દૃશ્ય ફ્રન્ટ વ્યૂ છે આના જેવું છે પણ જો હું તેને આ રીતે પકડી રાખું તો આ ટોચનું વ્યૂ છે જો તમે
ઉપરથી જોઈ રહ્યા હોવ તો તમે અહીં બલ્જ જોઈ શકો છો અને અહીં બલ્જ જોઈ શકો છો

તેથી જ જ્યારે આપણે આના જેવું બતાવીએ છીએ તે બાજુ છે.

eit જુઓ તેણીને આ બાજુથી અથવા ઉપરથી

તેથી જ્યારે આપણે કોઈ લેન્સને આ રીતે બાયકોન મિક્સ લેન્સ બતાવીએ છીએ ત્યારે આપણે આને ઉપરથી જોઈ રહ્યા છીએ જેથી
આપણે અહીં બલ્જ જોઈ શકીએ અને અહીં બલ્જ બંને સપાટી આ સપાટી અહીં આ સપાટી છે ઉપલી સપાટી અને આ નીચલી
સપાટી છે

તેથી બંને ગોળાના ભાગો બનાવે છે તે ત્રિજ્યાના સમાન ત્રિજ્યાના હોઈ શકે છે અહીં ત્રિજ્યા r_1 અને r_2 નો કેન્દ્ર c_1 અને c_2
સાથે ત્રિજ્યા સમાન હોઈ શકે છે અથવા તે અલગ હોઈ શકે છે પરંતુ આ એક બહિર્મુખ લેન્સ પણ છે, મને આશા છે કે તમે આ
સપાટીઓ અહીં જોઈ શકો છો

તેથી આ એક સપાટી છે અને આ બીજી સપાટી છે અમે આને અહીં સ્પષ્ટપણે જોઈ શકીએ છીએ કે જો હું આમ કરું તો તમે ગ્રીડની
વિસ્તૃત છબી જોશો જેથી

તમે જોઈ શકો લેન્સ દ્વારા ગ્રીડની મેગ્નિફાઇડ ઇમેજ અથવા જો હું આમાંથી કોઈપણ એક પર મૂકું તો આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે
જેમ જેમ હું અક્ષરોના કદનું કદ બદલીશ તેમ

જો હું અહીં બીજો લેન્સ લઉં તો તે મોટો દેખાય છે જેથી મારી પાસે અલગ અલગ કદનો બીજો લેન્સ છે.

વિવિધ એપ્લિકેશનોને અલગ-અલગ લેન્સની જરૂર પડે છે nt સાઈઝ અને આ એક બાયકોનવેક્સ લેન્સ પણ છે

તેથી તમે અહીં આ બાજુ અને બીજી બાજુએ બલ્જ જોઈ શકો છો

તેથી આ પણ એક બાયકોનવેક્સ લેન્સ છે આ જેમણે જોયા નથી તેમના માટે આ લેન્સ મોટી સંખ્યામાં વિવિધ પ્રકારના હોય છે.

અમારી પાસે ડબલ બહિર્મુખ લેન્સ છે, અમારી પાસે ડબલ બહિર્મુખ લેન્સ અને પ્લાનો બહિર્મુખ લેન્સ હોઈ શકે છે

તેથી જ્યાં બંને સપાટી અંતર્મુખ હોય ત્યાં વિવિધ પ્રકારના લેન્સ શક્ય છે

તેથી આ એક ડબલ અંતર્મુખ લેન્સ છે જે ફરીથી આ દરેક સપાટી ત્રિજ્યા r ના ગોળાના ભાગ બનાવે છે.

એક અને r બે r એક r સમાન હોઈ શકે છે ત્યાં અન્ય છે જ્યાં એક સપાટી સમતલ છે અને એક સપાટી બહિર્મુખ છે એક સપાટી
સમતલ છે અને એક સપાટી બહિર્મુખ છે અથવા આ લેન્સનું સંયોજન છે

તેથી આ લેન્સનું સંયોજન શક્ય છે

તેથી આપણને આ પ્રકારના વિવિધ લેન્સની શા માટે જરૂર છે અમે જોશું કે એપ્લિકેશનના આધારે એક અથવા વધુ સંખ્યામાં લેન્સનો
ઉપયોગ કરવો પડી શકે છે

અને

તેથી તમારે વિવિધ એપ્લિકેશનો માટે વિવિધ પ્રકારના લેન્સની જરૂર પડશે.

અન્ય ઓપ્ટિકલ ઘટક માટે કે જે ઓપ્ટિકલ મિરર્સ છે તે બરાબર આ છે જે આપણે આગલા વર્ગના ઓપ્ટિકલ મિરર્સથી શરૂ કરીશું
અને આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે પ્લેન મિરર્સ બહિર્મુખ મિરર્સ અને અંતર્મુખ મિરર્સ છે

તેથી અહીં છાંયડો પ્રદેશ જણાવે છે કે આ અપારદર્શક બાજુ છે જે પ્રતિબિંબિત બાજુ છે.

બીજી બાજુ છે અહીં પાછળની બાજુ પ્રતિબિંબ કોટિંગ સાથે કોટેડ છે અને

તેથી આ અપારદર્શક છે પરંતુ આગળની બાજુ પ્રતિબિંબિત થઈ રહી છે

તેથી છાંયડો પ્રદેશ અપારદર્શક બાજુને ચિહ્નિત કરે છે અને આગળની બાજુ પ્રતિબિંબ દર્શાવે છે અને અંતે હું પ્રિઝમ બતાવીશ

તેથી આ પ્રિઝમ છે તો ચાલો હું અહીં ફક્ત એક પ્રિઝમ બતાવું જેથી આ એક પ્રિઝમ છે જેથી આપણે તેને આ રીતે જોઈ શકીએ

તેથી અહીં એક સપાટી છે બે સપાટી આ વક્રીવર્તન સપાટીઓ છે અને ત્રીજી સપાટી ત્યાં ત્રણ વક્રીવર્તન સપાટીઓ છે અને છેડો

જમીનની સપાટી છે જે પ્રિઝમનો આધાર કહેવાય છે

તેથી જ્યારે પણ આપણે ઉદાહરણ તરીકે રાખીએ ત્યારે મને આ પર રાખવા દો જેથી જ્યારે આપણે અહીં પ્રિઝમ બતાવીએ અને કિરણ
આમાંથી પસાર થાય ત્યારે આપણે ખરેખર શું છીએ y દર્શાવે છે કે પ્રિઝમ આ રીતે બેઠેલું એક કિરણ છે જે આ વક્રીવર્તન

સપાટીમાંથી પ્રવેશ કરે છે અને આ વક્રીવર્તન સપાટીથી અહીંથી બહાર આવે છે

તેથી અમે વાસ્તવિક આકૃતિનો કોસ સેક્શન બતાવી રહ્યા છીએ ત્યાં અલબત્ત વિવિધ પ્રકારના પ્રિઝમ્સ રેટ્રો રિફ્લેક્ટિંગ પ્રિઝમ્સ છે

તેથી પ્રિઝમ જે પ્રતિબિંબિત થાય છે જેથી તમે જોઈ શકો કે આ જમીનની સપાટી છે અને અમારી પાસે અહીં પ્રતિબિંબિત પ્રિઝમ્સ છે અને અમે આ વિશે વધુ ચર્ચા કરીશું કારણ કે અમે પ્રવચનના કોર્સ સાથે આગળ વધીશું ,

તેથી અંતે હું અરીસામાં દેખાતા આ ઓપ્ટિકલ ઘટકોના કેટલાક વ્યવહારુ કાર્યક્રમોની યાદી આપવા માંગુ છું .
પ્લેન મિરરને મિરર કરો કે જે આપણે બૃહદ્દર્શક કાય જોયે છે તે લેન્સ મેં પોતે બતાવ્યો હતો તે એક બૃહદ્દર્શક કાય છે તમે જોઈ શકો છો કે આ બૃહદ્દર્શક કાયના પાછળના વ્યુ મિરર્સ તરીકે કામ કરે છે જે કારમાં બહિર્મુખ અરીસાના ચશ્માનો ઉપયોગ કરે છે, આપણે બધા એવા ચશ્માથી પરિચિત છીએ જે બહિર્મુખ બંનેનો ઉપયોગ કરે છે.

અને અંતર્મુખ મિરર્સ કેમેરા કેમેરામાં મોટી સંખ્યામાં લેન્સ હોય છે જેટલા મોટા s1r5 અને મોટા કેમેરા હોય છે પરંતુ આજે અલબત્ત લગભગ દરેક મોબાઇલમાં કેમેરા એક નાનો લેન્સ હોય છે જે આપણને ખૂબ સારા ચિત્રો આપે છે અને માઈક્રોસ્કોપ ટેલિસ્કોપ પેરીસ્કોપ અનેક ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ હું પછીના એક લેક્ચરમાં માઈક્રોસ્કોપ અને ટેલિસ્કોપ બતાવીશ અને અમે માઈક્રોસ્કોપ અને ટેલિસ્કોપ વિશે વધુ વિગતવાર ચર્ચા કરીશું.

અનુગામી પ્રવચનોમાં લેન્સની મેગ્નિફાઇંગ ઈફેક્ટ્સ અને મેગ્નિફાઇંગ પાવર વિશે પણ ચર્ચા કરશે તેથી આ પરિચય સાથે હું ઓપ્ટિક્સ મોડ્યુલમાં આ પહેલું લેક્ચર અહીં બંધ કરીશ અને હવે પછીના ક્વાસથી આપણે પ્રથમ વિષયથી શરૂઆત કરીશું જે પ્રકાશનું પ્રતિબિંબ છે આભાર.

તમે