آپٹکس کے اس لیکچر ماڈیول میں خوش آمدید اب تک ہم نے خاص طور پر عینک کے ذریعے تصویروں کی تشکیل کے بارے میں بات کی ہے خاص طور پر آئینے کے ذریعے اور پھر عینک کے ذریعے اور اب ہم آپٹیکل آلات کی طرف بڑھیں گے جہاں ان اصولوں کا جن کا ہم نے مطالعہ کیا ہے اور لینس کا فارمولا جو ہمارے پاس ہے۔ ماخوذ لاگو ہوگا کارآمد ہوگا لہذا آج ہم اشیاء کو دیکھنے کے عنوان کو دیکھیں گے لہذا اشیاء کو ایک نظری آلے کے طور پر دیکھنا اب میں نے یہاں کچھ حقائق لکھے ہیں تاکہ میں ان حقائق سے محروم نہ رہوں لہذا اشیاء کو دیکھنے سے اشیاء کو دیکھا یا بہترین اعضاء میں سے ایک ہے جو آپٹیکل امیجنگ ڈیوائس کی طرح کام کرتا ہے ریٹنا پر i یہاں انسانی آنکھ سے مراد ہے i دیکھا جاتا ہے۔ آنکھ آبجیکٹ کی تصویر بنتی ہے میں آپ کو انسانی آنکھ کی ایک اسکیمیٹک دکھاؤں گا جس کے بعد اسے مناسب طریقے سے سمجھا جاتا ہے۔ دماغ اب کچھ تمام sm حدود ہیں جب چیز بہت دور ہو جیسے آسمانی اجسام ستارے دور دراز کہکشائیں جب شے بہت دور ہو یا جب شے بہت چھوٹی ہو بہت مائیکرو آرگنزم اور بہت چھوٹی اشیاء اور پھر مجھے دیکھنے میں مدد کرنے کے لیے کچھ آپٹیکل آلات کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ اشیاء کو دیکھنے سے ہمارا یہی مطلب ہے اور آپٹیکل آلات کی ضرورت ہے لہذا آپٹیکل آلات خاص طور پر ہم خوردبین اور دوربینوں میں دلچسپی رکھتے ہیں لہذا نظری آلات خوردبین اور دوربین وہ آپٹیکل آلات ہیں جو انسانی آنکھ کو بہت چھوٹی اور بہت دور کی چیزوں کے لیے بہت چھوٹے مائیکرو مائیکرو اسٹینڈنگ دیکھنے میں مدد دیتے ہیں دبلی دبلی کا مطلب ہے ایک فاصلے پر یا کسی دور دراز جگہ پر بالترتیب بہت چھوٹی اور دوربین کے لیے بالترتیب مائیکروسکوپ کے لیے کھڑی اشیاء ۔ دور کی اشیاء بالترتیب مجھے عیب دار بصارت کو درست کرنے کے لیے معاون آلات کی بھی ضرورت ہے جیسے دور بینائی جسے ہائپر میٹروپیا یا ہائپروپیا بھی کہا جاتا ہے اور نزدیکی بصیرت یا مایوپیا بھی یہ سمجھنے کے لیے کہ ایک مائیکروسکوپ دوربین کام کر رہی ہے اور اس عیب دار وژن سے ہمارا کیا مطلب ہے ؟ سب سے پہلے آنکھ کا آئین اور عمل جاننا ضروری ہے۔
آئیے آنکھ کو امیجنگ ڈیوائس کے طور پر دیکھتے ہیں

تو یہاں انسانی آنکھ انسانی آنکھ کی اسکیمیٹک ہے یا جسے ہم اس آنکھ کا گولہ کہتے ہیں

تو ہم یہاں جو دیکھتے ہیں وہ کارنیا ہے یہاں کارنیا یہ ایک شفاف شفاف جھلی ہے اور یہاں ریٹنا ہے جو امیج سینسنگ ریسپٹر ہے

تو یہ لائٹ ریسیپٹر ہے جو امیج سینسر کی طرح کام کرتا ہے اور یہاں جزیرے سب سے اہم لینس کے جزیرے ہیں اور یہاں جو دکھایا گیا ہے خود کو ایڈجسٹ کرتا i ایک ڈایافرام یا ایک جھلی ہے جس میں سوراخ ہے اور پورے سائز کا یہاں ایڈجسٹ کیا جا سکتا ہے iris iris وہ ہے ہوں روشنی کی شدت کے لحاظ سے جو کہ واقعہ ہے یا محیطی روشنی آئیرس پر منحصر ہے ڈایافرام پورے سائز کو دو ملی میٹر سے لے کر آٹھ ملی میٹر تک ایڈجسٹ کرتا ہے لہذا ایرس ڈایافرام ایڈجسٹ ڈایافرام ہے اور یہاں دونوں چیمبر ہیں۔ ایک مائع سے بھرا ہوا ایک شفاف مائع یہاں مائع کو آبی مزاح کہا جاتا ہے اور شفاف مائع کو کانچ مزاح کہا جاتا ہے اضطراری انڈیکس تقریبا 1.36 ہے اور جزیروں میں ایک اپپ ہے۔ 1.40 کا روکسیمیٹ ریفریکٹیو انڈیکس یہ مرکز کی طرف تھوڑا سخت اور کنارے کی طرف زیادہ نرم ہے اور اوسط ریفریکٹیو انڈیکس تقریباً 1.40 ہے یہاں ایک اہم جز سلیری مسلز ہیں جو جزیروں سے جڑے ہوئے ہیں یہ پٹھے اضافی طور پر کھینچ سکتے ہیں یا کمپریس کرنے سے وہ بڑھ جاتے ہیں یا وہ کمپریس ہو جاتے ہیں جو لینس کو کھینچ لے گا جو لینس کو بھی پھیلاتا ہے لینس کو کھینچا جا سکتا ہے جس کا مطلب ہے کہ لینس کے گھماؤ کا رداس ان سلیری پٹھوں میں تناؤ کے لحاظ سے تبدیل ہو جائے گا جب وہ آرام دہ ہوں گے

تو لینس ہے مکمل طور پر پھیلا ہوا ہے اور جب ان کو کھینچا جاتا ہے جسے اس سمت میں پھیلایا جاتا ہے یا سکیڑا جاتا ہے

تو گھماؤ کی لمبائی کا رداس بدل جاتا ہے یہ انسانی بصارت میں بہت اہم کردار ہے اب ریٹنا آپٹیکل ریسیپٹر ہے جیسا کہ میں نے پہلے ہی نشاندہی کی تھی کہ ریٹنا آپٹیکل ہے ریسیپٹر جہاں تصویر بنتی ہے وہ چیز جو آنکھ کے سامنے ہے یہاں لینس ہے اور تصویر ریٹینا پر بنتی ہے بڑی تعداد میں لاکھوں آپٹیکل گائیڈز ہیں جنہیں سلاخوں اور شنک کہتے ہیں جو پھر آپٹک اعصاب سے جڑے ہوتے ہیں جو دماغ تک سگنل لے جاتے ہیں اور سگنل کی تشریح دماغ کو سگنل کی بنیاد پر معلوم ہوتی ہے جس طرح اب سب سے پہلے آبجیکٹ کی قسم ہے۔ میں نے ذکر کیا کہ لینس جزیروں کا ہے

تو میں اسے یہاں کھینچتا ہوں اور دکھاتا ہوں کہ جزیرے سلیری مسلز سے منسلک یا جڑے ہوئے ہیں

تو یہ سلیری مسلز سلیری مسلز کہلاتے ہیں جو پٹھے لینس کو کھینچ سکتے ہیں

تو یہ کھینچ سکتا ہے جس کا مطلب ہے کہ لینس آہ لیٹ میں اسے یہاں دکھاتا ہوں کہ عینک اس طرح پھیل جائے گی کیونکہ اگر یہ اس سمت اور اس سمت میں پھیلا ہوا ہے

تو کیا ہوتا ہے جو ہمیں دیکھنے کی ضرورت ہے وہ یہ ہے کہ گھماؤ کا رداس بدل گیا ہے گھماؤ کا رداس بڑا ہو گیا ہے جس کا مطلب ہے یہاں فوکل کی لمبائی زیادہ ہو گئی ہے یا پٹھوں میں سکڑاؤ آ سکتا ہے جس کا مطلب ہے کہ لینس مزید کم ہو جائے گا

تو یہ اس طرح زیادہ ابھرے گا اس صورت میں فوکل کی لمبائی کم ہو جائے گی۔ فوکل کی لمبائی کم ہوگی یا فوکل کی لمبائی ان سیلولر پٹھوں کے کھینچنے یا سکڑنے پر منحصر ہوگی اور اسی وجہ سے لینس جزیرے ہیں لہذا یہ جزیرے ہیں لہذا جزیرے یہ جاننا ایک اہم نکتہ ہے کہ جزیروں میں لچکدار ہے ایک لچکدار ہے یا متغیر متغیر فوکل لمبائی ہم تھوڑی دیر بعد اس کے بارے میں مزید بات کریں گے اب فوکل لینتھ میں یہ تغیر ہے تاکہ تصویر ہمیشہ بنتی رہے براہ کرم دیکھیں کہ کیا میں اسے یہاں اس طرح جاری رکھتا ہوں یہاں پیچھے ریٹینا ہے یہاں ریٹنا ہے اور تصویر بنتی ہے اس ریٹینا پر کیونکہ یہ فاصلہ اس بات پر منحصر ہے کہ آبجیکٹ کہاں ہے اس پر منحصر ہے کہ شے کہاں ہے لینس کی فوکل لینتھ کو ایڈجسٹ کرنا پڑتا ہے لہذا میں صرف ایک مثال کے طور پر دکھاتا ہوں کہ اگر آبجیکٹ یہاں ہے

فوکل کی لمبائی کو ایڈجسٹ کیا جائے گا تاکہ u تو یہ ایک بناتا ہے۔ تصویر اب یہاں آبجیکٹ کی پوزیشن یا آبجیکٹ کے فاصلے پر منحصر ہے کو رہائش کہا جاتا ہے لہذا میں آپ کو پہلے سے تیار کردہ ایک gth تصویر ہمیشہ ریٹنا پر بنتی رہے اور فوکل لین کو ایڈجسٹ کرنے کا یہ عمل اچھی شکل دکھاتا ہوں یہاں رہائش کیا ہے لہذا یہ ایک بہت اہم عمل ہے لہذا میں نے یہاں جو کچھ دکھایا ہے وہ م

توازی روشنی ہے جو یہاں ایک عام لینس میں پوئی پر مرکوز ہے۔ ہم نے ایک عام لینس میں اس کا مطالعہ کیا ہے کہ گھماؤ کا رداس مقرر ہے لہذا فوکل کی لمبائی مقرر ہے اور اس وجہ سے م

فوکس ہے اور اس وجہ سے یہ فاصلہ فوکل کی لمبائی ہے اگر چیز قریب آتی f توازی روشنی فوکل کی لمبائی کے فوکل فوکس پر مرکوز ہوگی o1 ہے۔ پوزیشن

تو امیج یہاں ہو گی اس لیے ہم جانتے ہیں کہ لینس فارمولے کا استعمال کرتے ہوئے تصویر کی پوزیشن کیسے معلوم کی جائے اگر آبجیکٹ اس سے بھی قریب آجائے

تو تصویر یہاں بنے گی اس لیے تصویر مختلف مقامات پر بنتی ہے یا تصویری طیارے مختلف جگہوں پر ہیں آبجیکٹ کی پوزیشن کے لحاظ سے اب پر آتے ہیں i اگر آپ

تو یہاں جو دکھایا گیا ہے وہ جزیرے ہیں پہلے ہم م

توازی شعاعوں کو دیکھتے ہیں کیونکہ یہاں یہ ریٹینا پر مرکوز ہو جاتا ہے جب ای آبجیکٹ قریب آتا ہے میں نے یہاں ایک پوزیشن لی ہے یہاں پر آبجیکٹ کی پوزیشن ایک پوائنٹ آبجیکٹ ہے پھر جب تک فوکل لینتھ کم نہ ہو امیج باہر آجاتی تصویر کے باہر کہیں فوکس کیا جاتا یہاں امیج پلین جہاں امیج بنتی ہے وہ باہر ہوتی لیکن اب لینس کمپریس کرتا ہے اس لیے میں نے دوسرا لینس دکھایا ہے دراصل یہ وہی لینس ہے لیکن دوسری صورت حال کے لیے لینس کمپریس ہو جاتا ہے جس سے گھماؤ کا رداس چھوٹا ہو جاتا ہے اور اس وجہ سے فوکل لینتھ چھوٹا ہو جاتا ہے اور اس لیے یہ چھوٹا ہو جاتا ہے تاکہ تصویر دوبارہ بن جائے۔ ریٹنا پر ایک ہی جگہ پر بنتا ہے اور اسے عدسہ اپنے آپ کو ایڈجسٹ کرنے کی رہائش کہلاتا ہے

تاکہ تصویر ہمیشہ ریٹنا پر بنتی رہے، تصویر ریٹینا پر مرکوز رہتی ہے یقیناً اس کی کچھ حدود ہیں کہ آپ کسی بھی فاصلے کے لیے لینس وہاں
ایڈجسٹ نہیں کر سکتے۔ کچھ حد ہے جس تک لینس کو کھینچا جا سکتا ہے اور کوئی اس کو ایڈجسٹ کر سکتا ہے اب اس کے مطابق دو اہم آہ فاصلے
اور بعید نقطہ t ہیں جنہیں نزدیکی نقطہ کہا جاتا ہے۔
تو ہم دیکھیں گے کہ یہ نزدیکی نقطہ اور بعید نقطہ کیا ہے اس لیے یہاں ایک بار پھر میں نے واضح کیا ہے کہ عینک پر واقع واقع کی م
توازی شعاعوں میں یہ نزدیکی نقطہ کیا ہے
تو یہ وہ گھٹی ہوئی آنکھ ہے جسے میں نے سادگی کے لیے دکھایا ہے۔ آنکھ کی گولی ہے اور یہ جزیرے ہیں
تو یہ چھوٹی ہوئی آنکھ ہے اس لیے چوتھے نمبر پر ہم صرف یہ دکھائیں گے نہ کہ آپٹک کریو آپٹک لینس سے اور وہ تمام آہ آپٹک اعصاب اور اسی
طرح صرف عینک دکھائیں گے اور یہ آنکھ کی گولی ہے جس کی سمجھ میں آیا کہ یہ بھری ہوئی ہے۔ یہاں آہ مائع کے ساتھ اس کو کم کیا جاتا ہے
طے ہوتا ہے اور تصویر ہمیشہ ریٹینا پر مرکوز ہوتی ہے لہذا کم v ہمیشہ طے ہوتا ہے v تصویر کا فاصلہ i لہذا میں نے یہاں کم دکھایا ہے
ہے قریب نقطہ یعنی اتنی دور اشیاء یہاں مرکوز ہیں کیونکہ آبجیکٹ کی پوزیشن قریب سے pn آنکھ کانچ کے مزاج سے بھر جاتی ہے لہذا یہاں
جب پوائنٹ آبجیکٹ یہاں ہوتا ہے تب بھی یہ ریٹینا پر فوکس کرتا ہے لیکن اگر آپ آبجیکٹ کو اس کیپیٹل سے چھوٹے pn قریب آتی جاتی ہے اور
فاصلے پر لاتے ہیں
d قریب کے نقطہ کا فاصلہ ہے جب یہاں آبجیکٹ کا فاصلہ d قریب نقطہ کیپٹل pn یہاں قریب کے نقطہ کا فاصلہ ہے l d تو کیا ہوگا؟ سر
سے کم ہے
تو یہ تصویر کو ریٹنا پر فوکس کرنے کے قابل نہیں ہے جس پر تصویر بنتی ہے۔ باہر
جو کہ واضح بصارت کے لیے کم سے کم d قریب نقطہ ہے قریب قریب کا فاصلہ ایک فاصلے پر ہے pn تو پھر جو نقطہ قریب ہے اس لیے
سے کم فاصلے پر آتی ہے d فاصلہ ہے اگر شے
تو شے واضح نہیں ہوگی کیونکہ تصویر ریٹینا کے باہر بنتا ہے جس کا مطلب ہے کہ ریٹنا پر ہم صرف دھندلی تصویریں ہی دیکھ سکیں گے جب آپ
ریٹنا پر تصویر مبہم یا دھندلی ہو جاتی ہے جب آپ قریب کے نقطہ سے نیچے آتے ہیں اسی طرح دور کے نقطہ دور کے لیے بھی اسی طرح کی
تعریف عام بصارت کے لیے زیادہ سے زیادہ فاصلہ ہے۔ ہم دیکھیں گے کہ بعید نقطہ لامحدودیت پر ہے دوسرے لفظوں میں بہت دور کی کوئی بھی
y چیز ریٹنا پر مرکوز ہو گی لیکن بعض ایسے افراد ہیں جن میں بعض نقائص ہیں جہاں کوئی دور نقطہ ہو سکتا ہے وہ یا وہ شخص ہو سکتا ہے۔
کے پاس یہاں کہیں دور کا نقطہ ہے جس کا مطلب ہے کہ یہاں سے قریب کے مقام تک صرف اشیاء ہی مرکوز ہوں گی اور اس سے آگے کی اشیاء
مرکوز نہیں ہوں گی اور اسے دور کا نقطہ کہا جاتا ہے اب تک کا نقطہ قریب نقطہ نظر کے لیے زیادہ سے زیادہ فاصلہ ہے واضح بصارت کے
لیے کم سے کم فاصلہ اور دور کا نقطہ واضح بصارت کے لیے زیادہ سے زیادہ فاصلہ ہے اس لیے ہم اگلی سلائیڈ میں اس پر مزید بات کریں گے
تقریباً 25 سینٹی میٹر ہے ۔ d تقریباً 25 سینٹی میٹر عام بصارت کے لیے d اس لیے عام طور پر عام بصارت کے لیے عام بصارت کے لیے
سینٹی میٹر درحقیقت یہ شخص سے دوسرے شخص میں مختلف ہوتا ہے اور یہ عمر کے ساتھ بھی مختلف ہوتا ہے یہاں تک کہ ایک ہی شخص کی
ہے d مثال کے طور پر 10 سال کے بچوں کے لیے اس لیے 10 سال
تقریباً 10 سینٹی میٹر ہے جو یعنی وہ چیزیں جو 10 سینٹی میٹر کے قریب ہوں گی dd تو یہ ہے میں صرف کچھ مخصوص نمبر دے رہا ہوں اور
ly 25 بھی تقریباً d وہ بھی چھوٹے بچوں کو بہت واضح طور پر نظر آئیں گی لیکن جو 20 سے 25 سال کے درمیان ہیں یہ تقریباً حدیں ہیں
سینٹی میٹر وہ لوگ جو تقریباً 60 سال 60 سال کی رینج میں ہیں
تک کہیں بھی ہو سکتا ہے واضح بصارت کا فاصلہ ہے لہٰذا جو چیزیں ان کے قریب ہوتی ہیں وہ dd تو یہ 100 سینٹی میٹر سے 500 سینٹی میٹر
اب بھی نظر آتی ہیں لیکن وہ واضح طور پر نظر نہیں آتیں۔ آبجیکٹ کی باریک خصوصیات کی تمیز نہیں کی جائے گی اس لیے یہ عام بصارت کے
ہے وہ دور کا نقطہ انفینٹی ہے فار پوائنٹ انفینٹی ہے جس کا مطلب ہے کہ میں انفینٹی pf لیے ہے اور عام بصارت کے لیے دور کا نقطہ جو
انفینٹی پر
توجہ مرکوز کر سکتا ہوں یہاں ایک بہت سے مراد ہے۔ بڑا فاصلہ تاکہ میں
توجہ مرکوز کر سکوں میں لامحدودیت سے لامحدودیت تک
توجہ مرکوز کر سکتا ہوں جس کا مطلب ہے کہ جو اشیاء زیادہ فاصلے پر ہیں وہ بھی واضح طور پر دکھائی دیتی ہیں اور اس لیے عام بصارت کے
ہے 25 سینٹی میٹر کے برابر بعد میں جب ہم خوردبینوں اور دوربینوں کے بارے میں بات d لیے دور کا نقطہ انفینٹی ہے اور قریب کا نقطہ تقریباً
کرتے ہیں
تو اس کے کچھ اہم مضمرات ہوتے ہیں
تو اب میں مختصراً ان دو آہ پر بات کرتا ہوں جن میں بصارت کے دو نقائص مشترکہ نقائص ہیں حالانکہ ہم اس میں نہیں جائیں گے۔ تفصیلات کے
لیے کیونکہ یہ ہمارے کورس کے دائرہ کار سے باہر ہے لیکن ہم یہ دیکھنا چاہیں گے کہ یہ دو نقائص کیا ہیں یہ بہت عام ہیں اور اس لیے پہلا
نقطہ نظر کے قریب ہے میں نے ابھی اس کی مثال دی ہے اس لیے یہ خاکہ ہے
تو یہاں آنی بال ہے کم نظر اس شخص کے لیے دور کا نقطہ ہے جس کا میں نے پہلے ہی ذکر کیا ہے کہ دور کا نقطہ لامحدود نہیں بلکہ ایک
قریب کی بینائی والے شخص کے لیے دور نقطہ ہے۔ اور نزدیکی نقطہ یہاں کہیں ہے pf ہے یہاں pf محدود فاصلے پر ہے اور یہ فاصلہ
جس کا مطلب ہے کہ اس حد میں موجود تمام اشیاء کو شخص واضح طور پر دیکھ سکتا ہے جس کا مطلب ہے کہ یہاں موجود تمام اشیاء واضح طور
یہاں امیج پوائنٹ پر فوکس o پر یہاں ریٹینا پر مرکوز ہیں تاہم جو اشیاء اس سے آگے ہیں وہ میں نے سرخ رنگ سے دکھائی ہیں۔ یہاں سرخ رنگ
کیا گیا ہے جو کہ ریٹینا پر نہیں ہے اس لیے ریٹینا پر ایک دھندلی تصویر ہوگی کیونکہ شعاعیں اسی طرح جاری رہیں گی
تو شعاعیں آر پر جاری رہیں گی۔ ایٹینا یہاں ہے لہذا اس کا فوکس ریٹنا پر نہیں ہے اور اس وجہ سے ریٹنا پر تصویر دھندلی ہو جائے گی اب اس کو
درست کرنے کا ایک آسان طریقہ یہ ہے کہ مقعد لینس کا استعمال قریب کی بینائی کو درست کرنے کے لئے ہے لہذا یہ چیز جو ایک ایسے نقطہ پر
،تھی جو ریٹنا پر مرکوز نہیں ہے۔ لیکن اندر کو ایک مقعر لینس کا استعمال کرتے ہوئے کچھ اضافی ڈائیورجن دے کر ریٹنا پر فوکس کیا جا سکتا ہے
مناسب طاقت کے ایک مناسب مقعر لینس کے مقعر لینز کے استعمال سے اضافی ڈائیورجن دے کر کافی ڈائیورجن فراہم کر سکتا ہے تاکہ شے دوبارہ

توجہ مرکوز کر سکے۔ میں اور اس لیے قریب کی بصارت کو مقعد لینس کے استعمال سے درست کیا جاتا ہے اب دوسری اہم خرابی دور بینی ہے
اس لیے اسے یہاں ایک بار پھر واضح کیا گیا ہے کہ دور اندیشی ہے میں نے یہاں کئی نکات لیے ہیں دور اندیشی کا مطلب ہے کہ انسان بہت دور
کی چیزوں کو دیکھ سکتا ہے۔ واضح طور پر لیکن جو آس پاس ہیں وہ اسے واضح طور پر دیکھنے میں دشواری کا شکار ہوں گے لہذا یہاں جو خاکہ
میں دکھایا گیا ہے وہ نیلی لکیریں ہیں جو م
توازی ہیں۔ شعاعیں ریٹینا پر مرکوز ہوتی ہیں جس کا پائنیر اس کا پائنیئر یہاں ہے جس کا مطلب ہے کہ اس وقت تک تمام اشیاء واضح طور پر ریٹینا
کا یہ فاصلہ فرد سے دوسرے شخص میں pn سے قریب ہیں جیسا کہ میں نے پہلے ہی کہا ہے کہ pn پر مرکوز ہیں تاہم وہ اشیاء جو اس
مختلف ہوتا ہے۔ یہ شخص کی عمر کے لحاظ سے دسیوں سینٹی میٹر سے لے کر سینکڑوں سینٹی میٹر تک کہیں بھی مختلف ہو سکتا ہے اور اس
تصویری نقطہ پر مرکوز o وجہ سے جو چیز نزدیکی نقطہ سے زیادہ قریب ہے وہ یہاں تصویری نقطہ کے باہر فوکس ہو جائے گی یہاں یہ شے

تصویر ہے جو یعنی ریٹینا پر یہ فوکس نہیں ہے اور اس وجہ سے وہ ایک دھندلی تصویر دیکھے گا اور ظاہر ہے کہ اسے محدب لینس کے استعمال
سے درست کیا جا سکتا ہے اس لیے کہ یہ لینس اسے فوکس کرنے کے قابل نہیں تھا یہاں آپ کو فوکس کرنے کے لیے کسی معاون ڈیوائس کی
ضرورت ہے۔ اس کی مزید لمبائی کسی حد تک
توجہ مرکوز کرنے کے قابل ہے لیکن اسے اتنی مضبوطی سے مرکوز کرنے کے قابل نہیں ہے کہ تصویر یہاں بنتی ہے اور اس وجہ سے محدب
لینس تصویر کو دوبارہ ریٹینا پر مرکوز کرنے میں مدد کرتا ہے لہذا محدب لینس کا استعمال کرتے ہوئے دور اندیشی کو درست کرنے کے لیے ایک
محدب لینس ہے اب ہم ان کی ریاضی اور تفصیلات میں نہیں جائیں گے لیکن میں اب تک جو بات کرنا چاہوں گا میں نے نقطہ آبجیکٹ پر غور کیا ہے
کہ
توسیعی اشیاء کے بارے میں کیا خیال ہے کہ آنکھ میں پھیلی ہوئی اشیاء کی تصویر کی تشکیل کو کیسے دیکھا جائے۔ اب یہ دیکھیں اب
توسیع شدہ اشیاء کے ذریعے ریٹنا پر تصویر کی تشکیل پہلے میں یاد کر رہا ہوں کہ ہم نے نارمل لینس کا کیا مطالعہ کیا ہے آہ آبجیکٹ یہاں ہے ہم
دو شعاعیں لیتے ہیں
تو آئیے عام لینس پر
توجہ مرکوز کریں
تو یہاں وہ چیز ہے جس کو ہم م
توازی رے رے لیتے ہیں مرکز سے گزرنے سے چوراہا ہمیں تصویری نقطہ فراہم کرتا ہے اور یہ تصویر کا فاصلہ ہے اور یہ آبجیکٹ کا فاصلہ
ایک دیے گئے لینس کے لیے عام لمبائی f ہے یہاں اس آبجیکٹ کے فاصلے کے لیے آبجیکٹ کی فہرست ہے دو شعاعیں کیونکہ فوکل کی لمبائی
حاصل کرنے کے لیے لینس کے فارمولے کا استعمال کریں دو شعاعیں تصویر کی دوری کا v ایک مستقل ہے اور اس لیے f کے لیے مستقل ہے
تعین کرنے کے لیے ضروری ہیں اور فاصلے کا سائز ای امیج پوائنٹ اور امیج کے سائز کا تعین دو شعاعوں کے استعمال سے کیا جاتا ہے کسی
بھی دو شعاعوں پر ہم نے تفصیل سے بات کی ہے اب آئیے جزیروں کو دیکھتے ہیں
تو یہاں آئی لینس کے ساتھ کم آنکھ ہے یہاں تصویر کا فاصلہ یہاں تصویر کے برعکس طے ہے۔ فاصلہ طے شدہ ہے اور اس لیے ہمیں تصویر کی
پوزیشن کا پتہ لگانے کے لیے دو شعاعوں کی ضرورت نہیں ہے ، تصویر کی پوزیشن صرف تصویر کی حد تک طے کی گئی ہے جس کا تعین یہاں
کیا جانا ہے اس لیے سائز کا تعین زاویہ یہاں آنکھ میں جھکا ہوا زاویہ ہمیں بتائے گا کہ ریٹنا پر تصویر کا سائز کیا ہے ریٹنا ایک فکسڈ امیج پلین کی
طرح ہے یہاں تصویر کا طیارہ آبجیکٹ کی پوزیشن کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے لیکن اس صورت میں تصویر کا طیارہ طے ہوتا ہے۔ لیکن جو چیز
اور اس وجہ سے v مستقل ہے یہاں ایڈجسٹ فوکل لینتھ لیکن فکسڈ f مختلف ہوتی ہے وہ ہے لینس کی فوکل لینتھ ایڈجسٹ ایبل فوکل لینتھ یہاں
تصویر کے سائز کا تعین کرنے کے لیے صرف ایک کرن کافی ہے جو کہ کونیی حد سے مراد ہے۔ یہاں ریٹنا کے اندر کونیی حد یہ تصویر کے
سائز کا تعین کرے گی اور اس لیے بعد کی بحث میں ہم صرف ایک شعاع پر غور کریں گے یہ عملی نہیں ہے یا ضروری نہیں ہے کہ دو شعاعوں
پر غور کیا جائے کیونکہ ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ یہاں یہ سائز صرف ایرس ہے۔ چند ایم ایم ایس اور ہم بڑی اشیاء کا مشاہدہ کر رہے ہیں اس لیے
کسی چھوٹے سوراخ کے م
توازی شعاع کھینچنے کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا اور اس کی ضرورت بھی نہیں ہے اور اس لیے ہم صرف ایک کرن کے ساتھ بات کریں گے کہ اس
شے کے سرے سے انتہائی شعاع نکلے گی۔ تصویر کی زیادہ سے زیادہ حد کا تعین کریں یہاں تصویر کا سائز زاویہ کے لحاظ سے تصویر کا سائز
انتہائی شعاع سے طے ہوتا ہے اس لیے ہمارے لیے صرف ایک شعاع پر غور کرنا کافی ہے اب آئیے تصویر کے سائز پر بات کرتے ہیں اور کونیی

توسیع اور کس طرح رہائش گاہ ہوتی ہے اور آنکھ سے امیجنگ کیسے ہوتی ہے لہذا یہاں میں نے جو دکھایا ہے وہ آبجیکٹ کا سائز بمقابلہ کونیی حد
ہے ریٹنا پر پہلے وہی چیز جس پر ہم نے ایک ہی آبجیکٹ کو مثبت سمجھا ہے۔ پر لیکن مختلف اونچائی کی اشیاء یہاں میں نے ایک ہی پوزیشن پر h1
کی اونچائی کی تین مختلف اشیاء پر غور کرتے ہوئے مثال دی ہے جو یہاں دکھایا گیا ہے تینوں اشیاء کے لئے کونیی حد مختلف ہے اس h3 h2
چیز سے بڑی ہے جو یہاں آبجیکٹ کے بڑے سائز کے مساوی ہے۔ ریٹنا پر ایک بڑی زاویہ کی حد اتنی بڑی چیزیں یہاں آنکھ پر آنکھ میں بڑے
زاویوں کو کم کرتی ہیں لہذا ہم یہاں کے زاویہ کو دیکھ سکتے ہیں یا یہاں کا زاویہ ایک جیسا ہے کیونکہ ہم مرکز سے گزرنے والی مرکزی شعاع
کو دیکھ رہے ہیں۔ لینس کا نقطہ اور اس وجہ سے یہاں ذیلی زاویہ وہی ہے جو یہاں ذیلی زاویہ کے طور پر ہے اور اس وجہ سے بڑا زاویہ زاویہ
ریٹنا کا رقبہ ہوگا جو اس میں شامل ہے لہذا یہ پورا خطہ ریٹنا ہے لہذا ریٹنا لاکھوں شنکوں اور سلاخوں پر مشتمل ہے۔ جو آپٹیکل سینسرز ہیں
تو وہاں حسی اجزاء جو آپٹک اعصاب سے جڑے ہوئے ہیں جو دماغ تک سگنل لے کر جاتے ہیں اب یہاں پر محیط کونیی حد تک بڑا علاقہ ہے ریٹنا پر
قابض علاقے کو ختم کرتا ہے اور اس وجہ سے اس تصویر کو سینس کرنے میں اس تصویر کو سینس کرنے میں شامل سلاخوں اور شنکوں کی
تعداد اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ ریٹنا پر تصویر کے زیر قبضہ زیادہ رقبہ بہتر ریزولیوشن اور تصویر کی وضاحت کے لیے ہوتا ہے کیونکہ سلاخوں
اور شنکوں کی بڑی تعداد امیج کے تصور میں شامل ہے اب یہ سب سے پہلے میں نے ایک ہی آبجیکٹ پوزیشن اور مختلف سائز پر غور کیا ہے اب
آئیے ایک ہی آبجیکٹ کا سائز لیکن مختلف آبجیکٹ پوزیشنز کو دیکھتے ہیں یہاں ایک ہی آبجیکٹ کا کیا اثر ہے لہذا سائز ایک ہے لیکن آبجیکٹ کی
پوزیشن مختلف ہے جو چیز قریب ہوتی ہے وہ بڑے زاویہ کو گھٹاتی ہے اور اسی چیز کا جب وہ جاتا ہے
تو یہ ریٹنا اور آنکھ پر ایک چھوٹا زاویہ گھٹا دیتا ہے جس کا مطلب ہے کہ ایک ہی چیز کو ریٹینا کے چھوٹے حصے سے دیکھا یا محسوس کیا جاتا
ہے جس کا مطلب ہے چھڑیوں کی چھوٹی تعداد اور ایک ہی چیز کے قریب آنے پر سینسر کی ایک بڑی تعداد کے مقابلے میں یہاں سینسرز کی کم
تعداد میں مخروطی ہے اور اس وجہ سے جب یہ بالکل قریب آتا ہے ہم قریب کے نقطہ سے آگے کے فاصلے کو دیکھ رہے ہیں تاکہ شے اب بھی
واضح طور پر دکھائی دے لیکن یہاں ریٹنا پر موجود رقبہ بڑا ہے لہذا نقطہ ایک ہی چیز مختلف فاصلوں پر مختلف زاویوں کو آنکھ کے زاویے پر
گھٹائے گی جس کے سائز کا تعین کرے گا۔ ریٹنا پر تصویر اور اس وجہ سے دماغ کی طرف سے سمجھی جانے والی شے کا سائز اس طرح جو
چیز قریب ہے وہ اس چیز کے مقابلے میں بڑی نظر آئے گی جو دور ہے حالانکہ یہ ایک ہی شے یا ایک ہی سائز کی چیز ہے جس کی کونیی
ریزولوشن ہے۔ آنکھ تقریبا ایک قوس منٹ ہے یہاں کونیی ریزولیوشن سے مراد کونیی ریزولیوشن ہے اس سے مراد کم از کم کونیی علیحدگی ہے
جسے آنکھ سے محسوس کیا جا سکتا ہے لہذا آہ میں اس پر تھوڑی سی مزید بات کرتا ہوں آہ ون آرک منٹ کونیی ریزولوشن اگر ایسا ہے
تو یہاں ہے آنکھ ایک دور کی چیز ہے یہاں ایک چیز ہے
تو شاید سورج یا چاند یہاں اب یہ ایک زاویہ کو کم کرتا ہے
یہ زاویہ تھیٹا ہے اب یہاں زاویہ تھیٹا جیسا ہی ہے لہذا تھیٹا l استعمال کرنے دو اور ایک فاصلے پر d مجھے چھوٹا d تو یہ قطر ہے قطر
چھوٹا اور چھوٹا ہوتا جاتا ہے اور مثال کے طور پر ہم حساب d بڑھتا ہے l اس طرح l بذریعہ d تھیٹا یا تھیٹا برابر ہے l برابر ہے d تو
لگا سکتے ہیں کہ یہ تھیٹا کیا ہے جو انسان پر جمع ہوتا ہے آنکھ
تو یہ انسانی آنکھ ہے اس لیے اس تھیٹا کا حساب لگایا جا سکتا ہے اور یہ تھیٹا نکلے گا اگر آپ سورج کے قطر اور سورج کے فاصلے کو بدل دیں
تو یہ تقریباً 10 سے مائنس 2 ریڈین کی طاقت سے نکلے گا۔ یہ تھیٹا جو چاند کے لیے بھی تقریباً ایک جیسا ہے چاند اور سورج کے لیے بھی تقریباً
ریزولوشن ایک آرک منٹ ہے i یہی وجہ ہے کہ ہم سورج اور چاند کو بہت واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کیونکہ
ریڈینز کی ہے pi 180 تو ایک آرک منٹ جو لگ بھگ ہے جو سولھویں کے برابر ہے ایک ڈگری اور

تو یہ تقریباً 3 میں 10 سے مائنس 4 ریڈینز کی طاقت ہو گی اور چاند کے ذریعے جمع کیا گیا تھیٹا سب سیٹ مائنس 2 ریڈینز کی طاقت سے 10 ہے
لیوش اینگولر ریزولیوشن ایک زیادہ ملوث موضوع ہے reso اور اسی وجہ سے ہم چاند کو بہت واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کیونکہ کونیی
جس میں شامل موضوع ہے لیکن ہمارے لیے یہ جاننا کافی ہے کہ جب تک آنکھ میں شے کی طرف سے جھکا ہوا زاویہ اس کم سے کم سے بڑا ہے
کے d جسے میں حل کر سکتا ہوں میں اس چیز کو واضح طور پر دیکھ سکوں گا۔ مثال کے طور پر ایک ہی فارمولہ تھیٹا کا استعمال کرتے ہوئے
اگر آپ ستاروں اور کہکشاؤں کے لیے اس کا حساب لگائیں جو لاکھوں کلومیٹر دور ہیں 1 برابر ہے
تو ہمیں تھیٹا ملے گا جو ایک قوس منٹ سے چھوٹا ہے اور اسی وجہ سے میں نہیں دیکھ سکتا وہ ستارے جو بہت دور ہیں لیکن ہم جانتے ہیں کہ ہم
ان کو دوربین کے استعمال سے دیکھ سکتے ہیں اس لیے ہم جلد ہی دوربینوں پر آ جائیں گے شاید اگلی کلاس میں اور یہی وہ ہے جو زاویہ کی اہمیت
اب دونوں جو ہم نے دیکھا ہے اس لیے دونوں بہت چھوٹی چیزیں ہیں لہذا یہ دونوں بہت چھوٹی چیزیں ہیں جو کہ قریب میں i سے مراد ہے جو
موجود چھوٹی چیزیں ہیں وہ بھی بہت چھوٹے زاویوں کو کم کریں گی لہذا میں نے جو کچھ دکھایا ہے وہ بڑی چیزیں ہیں جیسے سورج یا چاند
آسمانی اجسام جو دور ہیں۔ بہت چھوٹے زاویوں کو بھی کم کرتا ہے لیکن چھوٹی اشیاء
تو پھر میں یہاں آنکھ دکھاتا ہوں اور ایک چھوٹی چیز ایک چھوٹی چیز جو بہت قریب ہوسکتی ہے جیسے مائکرو ایک بہت چھوٹا پن یا کوئی چیز ہے
d پھر وہ یہاں ایک بہت چھوٹا زاویہ بھی کم کرے گا اور وہ یہاں کونیی ریزولیوشن سے کم ہو سکتا ہے مثال کے طور پر اگر میرے پاس یہ سائز
1 مائیکرو میٹر کے برابر ہے اور اگر آپ یہ فاصلہ رکھنے کے برابر ہے
تو چلیں 1 سینٹی میٹر یا 25 سینٹی میٹر کم سے کم جو میں دیکھ سکتا ہوں
تو آپ فوری طور پر تھیٹا کا حساب لگا سکتے ہیں۔ 1 مائکرو میٹر کے برابر جو کہ مائنس 6 میٹر کی طاقت 1 میں 10 ہے
تو میں میٹر میں لکھتا ہوں
تو 1 میں 10 کی طاقت مائنس 6 میٹر اور 25 سینٹی میٹر ہے 0.25 میٹر اور اس لیے آپ کے پاس جو ہے وہ 1 ہے یہ 4 سے 10 کے برابر ہے
مائنس 6 ریڈینز کی طاقت ظاہر ہے
کی ریزولیوشن سے بہت کم ہے دوسرے لفظوں میں ایک مائکرو میٹر سائز کی چیز نہیں ہوگی میں یہاں فوری حساب نہیں i تو یہ ظاہر ہے کہ یہ
بہت دور ہیں اور ایسی چیزیں جو قریب ہیں لیکن چھوٹی چیزیں ان زاویوں کو a دیکھ سکوں گا اس لیے جو نکتہ میں بنا رہا ہوں دونوں اشیاء ہیں جو
کم کریں گی جو آنکھ کے ریزولوشن سے چھوٹے ہوں گے اور میں نہیں ہوں گا کہ ننگی آنکھ اس کو نہیں دیکھ سکے گی جب تک کہ کچھ معاون آلات
نہ ہوں اور ہماری اگلی دلچسپی ہوگی۔ ان معاون آلات کو دیکھنے کے لیے جو کہ خوردبین اور دوربینیں ہیں، اس لیے یہاں اتنی دور ہے کہ اشیا کی
زاویہ نما ریزولیوشن کم ہو جائے گی، اس لیے کیا ہم کسی طرح چھوٹی چیزوں اور دور دراز کی چیزوں کے ذریعے آنکھ میں جھکا ہوا زاویہ بڑھا
،سکتے ہیں تاکہ ہم ان کو واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کہ مذکورہ سوال کے حل کی تلاش نے خوردبین اور دوربینوں کی نشوونما کا باعث بنی
لہذا پہلے میں سادہ خوردبین پر بات کرتا ہوں جو میگنفائنگ گلاس ایک محدب لینس ایک میگنفائنگ گلاس کے طور پر ہے لہذا یہاں یہ محدب لینس کا
استعمال ہے۔ ایک میگنفائنگ گلاس کے طور پر یہ سادہ خوردبین ہے یہ آسان ہے ظاہر ہے ہم کمپاؤنڈ خوردبین کا بھی مطالعہ کریں گے اور اس لیے
پہلے ہم ایک سادہ خوردبین کے کام کو سمجھیں
پر رکھی گئی ہے یہاں d کی ایک چھوٹی چیز ہے جو قریب کے نقطہ h تو میں نے جو دکھایا ہے وہ ہے یہاں آئی گیند آئی لینس کے ساتھ اونچائی
کا فاصلہ ہے نزدیکی نقطہ جیسا کہ میں نے ذکر کیا ہے ہم اسے dd کے برابر ہے بذریعہ h پر جو i ایک زاویہ تھیٹا 0 کو گھٹاتی ہے یا یہاں
ہے آبجیکٹ کی اونچائی اگر میں ایک ہی چیز کو ایک ہی آنکھ کے قریب لاتا dh بہ h عام طور پر 25 سینٹی میٹر لیتے ہیں اور زاویہ ذیلی تھیٹا 0
ہوں
تو یہاں تین اعداد ہیں ایک عدد دو عدد تین
تو ہم ان کو ایک ایک کرکے دیکھ سکتے ہیں
تو پہلے یہاں ہم نے یہ ایک ایسی چیز دیکھی ہے جو قریب کے مقام پر ہے لیکن آبجیکٹ بہت چھوٹی ہے یہ ایک زاویہ تھیٹا 0 کو گھٹا رہا ہے بذریعہ
کا تخمینہ استعمال کیا ہے ٹین تھیٹا 0 تھیٹا 0 کے برابر ہے۔ اب اگر ہم لاتے ہیں x اصل میں تھیٹا 0 بہت چھوٹا ہے۔ d
تو ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ آنکھ پر جھکا ہوا زاویہ بڑا ہونا چاہئے اگر ہمیں چیز کو زیادہ واضح طور پر دیکھنا ہے اور ہم ایسا کیسے کرسکتے ہیں اگر
ہم لائیں آبجیکٹ کے قریب یہ ایک بڑے زاویہ کو کم کرے گا کیونکہ فاصلہ چھوٹا ہو جاتا ہے۔ یہاں کیا دکھایا گیا ہے کہ اگر ہم شے کو قریب لاتے
ہیں
تو زاویہ بڑا ہو جاتا ہے اور شے کو قریب لانے سے زاویہ بڑھ جاتا ہے لیکن تصویر صاف نہیں ہے تصویر واضح نہیں ہے کیونکہ ہم نقطہ قریب
سے نیچے ہیں قریب نقطہ یہاں ہے اور ہم اس بندش کو لے آئے ہیں۔ قریب کے نقطہ کے نیچے اور میں اس پر فوکس کرنے کے قابل نہیں ہے اور
اس لیے تصویر اب واضح نہیں ہے اس مرحلے پر تصویر 3 میں ہم نے کیا کیا ہے کہ ہم نے اعتراض کے درمیان ایک محدب لینس متعارف کرایا ہے
جس کی پوزیشن وہی ہے لیکن ہم نے داخل کر دیا ہے۔ ایک محدب لینس بطور میگنفائنگ گلاس
تو یہاں جو کچھ دکھایا گیا ہے وہ تصویر کی تشکیل ہے ہمارے پاس لینس کی پوزیشن ایسی ہے کہ آبجیکٹ کی پوزیشن فوکس سے تھوڑی کم فوکس
کے قریب ہے تاکہ اس شکل کا ہم پہلے ہی مطالعہ کر چکے ہیں۔ کہ یہ ایک ورچوئل امیج اور میگنیفائیڈ ورچوئل امیج بناتا ہے
تو یہاں جو دکھایا گیا ہے وہ ایک م
بیٹ t توازی شعاع ہے جو لینس سے گزرتی ہے اور آنکھ کے لینس سے یہاں امیج بنتی ہے اور یہ ایک بار پھر امیج بناتی ہے یہاں اب نوٹ کریں
پر تھیٹا اور تصویر بھی ایک زاویہ i میں ذیلی کرتا ہے وہاں ایک زاویہ تھیٹا ہے جو کہ دونوں طرف ایک جیسا ہے یہاں i یہ ایک زاویہ تھیٹا کو
تھیٹا ڈیش کو کم کرتی ہے لیکن تھیٹا اور تھیٹا ڈیش دونوں تقریبا برابر ہیں کیونکہ ہم یہ دیکھ سکتے ہیں کہ شعاعیں تقریباً حقیقت میں ہیں اگر ہم شے
کو بالکل فوکس پر رکھیں
تو تصویر لامحدودیت پر بن جائے گی
تو کیا کیا گیا ہے کہ لینس کو متعارف کرایا گیا ہے اور ایسی جگہ پر رکھا گیا ہے یا رکھا گیا ہے تاکہ ورچوئل امیج قریب کے مقام پر بنتی ہے اگر
ورچوئل امیج دوبارہ قریب کے پوائنٹ سے نیچے بنتی ہے
تو یہ واضح نہیں ہوگا کہ ورچوئل امیج قریب کے مقام پر اور اس سے آگے کہیں بھی بن سکتی ہے اس لیے اس ورچوئل امیج کے لیے لفظ آبجیکٹ
عینک کی فوکل لینتھ ہے لہذا یہاں تھیٹا ڈیش کو آبجیکٹ کی اونچائی کو تقریباً f کی پوزیشن قریب ہونا چاہیے۔ لیکن فوکل لینتھ سے تھوڑا کم ہے اور
لکھا جا سکتا ہے تاکہ میں نے یہاں وہی فگر دکھایا ہے جو میں یہاں دکھا رہا ہوں۔ میں اگلا خاکہ تاکہ یہ زیادہ h فوکل لینتھ سے تقسیم کرکے
واضح ہو حسابات زیادہ واضح ہوں
تو یہاں ایک چھوٹی چیز ہے ایک مائیکرو آبجیکٹ جسے آنکھ دیکھنا چاہتی ہے اور لینس کو یہاں متعارف کرایا گیا ہے اس لیے ہم تھیٹا ڈیش کے
دیکھتے ہیں لہذا تھیٹا تقریباً برابر ہے۔ تھیٹا ڈیش کے لیے تھیٹا یہاں تھیٹا ڈیش کے تقریباً برابر ہے کیونکہ یہ دو شعاعیں یہ دونوں h ذریعے
شعاعیں یہاں ایک نقطہ سے آتی دکھائی دیتی ہیں
تو یہ آہ ہے یہ نقطے والی لکیر آتی دکھائی دے رہی ہے اس کی کوئی اصل شعاع نہیں ہے اصل شعاعیں یہ ہیں جو تقریباً نظر آتی ہیں م
تھیٹا m بذریعہ f کے برابر ہے h توازی اور اس وجہ سے یہ زاویہ اس کے تقریباً برابر ہے اور اس لیے تھیٹا تقریباً تھیٹا ڈیش کے برابر ہے

تھیٹا کو تھیٹا کے طور پر بیان کیا گیا ہے جس میں لینس کے بغیر تھیٹا 0 سے تقسیم کیا گیا ہے۔ واضح وژن کے لیے جو کہ m اینگولر میگنیفیکیشن
تھیٹا پر رکھا گیا تھا pn ہے لہذا ہم نے دیکھا ہے کہ جب شے کو f بذریعہ h
تھا لہذا یہ وہ کم از کم فاصلہ ہے جس پر اسے رکھا اور واضح طور پر دیکھا جا سکتا ہے جبکہ کونیی میگنیفیکیشن تھیٹا سے تقسیم d تو 0 بذریعہ
تھیٹا برابر m اور اس لیے d سے h ہے اور تھیٹا صفر ہے f سے h کیا جاتا ہے۔ تھیٹا کی طرف سے زیرو تھیٹا ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں
تقسیم کیا گیا ہے لینس کی فوکل لمبائی ہے جو خاکہ سے متعارف کرائی گئی ہے۔ ہم ff سے d زاویہ اضافہ کونیی اضافہ f بذریعہ d ہے
برابر m اس لکیری میگنیفیکیشن کو بھی تیزی سے دیکھ سکتے ہیں جس کا ہم نے مطالعہ کیا ہے کہ یہ کیسے طے کیا جائے کہ لکیری میگنیفیکیشن
h dash بذریعہ h ہے
u یہاں آبجیکٹ کا فاصلہ دکھایا گیا ہے u by u so v is u is کے برابر ہے v تو یہ آبجیکٹ کی تصویر کے سائز کا سائز ہے جو
پر ہے لہذا ہم نے لینس کو اس طرح رکھا ہے کہ ورچوئل امیج قریب کے d یہاں ہے جو v کے بہت قریب ہے اور f u آبجیکٹ کا فاصلہ جو
کا فاصلہ ہے جو 25 سینٹی میٹر ہے اور ورچوئل امیج تقریباً یہاں بنتی d سے i کے برابر ہے۔ نزدیکی نقطہ d تقریبا v مقام پر بنتی ہے لہذا
کے طور پر ہم لکھ سکتے u u کے برابر ہے تقسیم v جو کہ u کے برابر ہے v ہے یا شاید اس سے تھوڑا آگے اس لیے لکیری میگنیفیکیشن
یہاں مائنس منفی ہے لہذا 1 مائنس v کیونکہ f کے برابر ہے v جو ہے۔ 1 مائنس مائنس f مائنس 1 بذریعہ v ہیں۔ لینس فارمولہ 1 بذریعہ
ہے لکیری اضافہ ایک جمع f بذریعہ d منفی ہے اور اس لیے یہ ایک جمع v محدب لینس کے لیے مثبت ہے لہذا صرف ff بذریعہ v مائنس
i جیسا کہ میں نے ذکر کیا ہے جب i ہوتی ہے جب d ہے۔ اور زاویہ کی میگنیفیکیشن وہاں تقریباً بہت اچھے اندازوں سے f بذریعہ d
لامحدودیت پر مرکوز ہوتا ہے یعنی جب چیز کو بالکل فوکل لینتھ پر رکھا جاتا ہے
تو دونوں شعاعیں م
توازی چلتی ہیں تاکہ تصویر بنتی ہے۔ انفینٹی تھیٹا بالکل تھیٹا ڈیش کے برابر ہے ابھی تھیٹا تھیٹا ڈیش کے تقریباً برابر ہے ایک اچھا تخمینہ ہے لیکن
کے برابر ہے انفینٹی پر فوکس کرنے کا مطلب ہے کہ ہمارے f کے برابر h تھیٹا بالکل تھیٹا ڈیش کے برابر ہے تھیٹا کی چھوٹی قدروں کے لیے
پاس یہاں لینس ہے اور یہ فوکل لینتھ ہے اور اس وجہ سے آبجیکٹ کو یہاں فوکس پر رکھا گیا ہے اس لیے ہمارے یہاں ایک م
توازی شعاع آرہی ہے اس لیے یہاں ایک فوکس ہے جس کا مطلب ہے اسی فاصلے پر دوسری فوکل لینتھ یہاں ہے۔
دو ہے ہم یاد کرتے ہیں اور شعاع اس طرح فوکس سے گزرے گی اور ہم ایک م f ایک اور f تو ٹی اس کا
توازی شعاع لیتے ہیں جو یہاں سے بھی گزر رہی ہے یہ شعاع اس مرکز سے گزر رہی ہے اور وہ م
توازی نکلے گی کیونکہ یہ فاصلہ اس فاصلے کے برابر ہے یہ اونچائی اس طرف کے برابر ہے لہذا یہ دونوں شعاعیں بہت زیادہ فاصلے سے آتی
یہاں فوکس ٹو انفینٹی کو فوکس ٹو انفینٹی کہتے ہیں i دکھائی دیتی ہیں اور اگر
تو یہ آئی لینس فوکس ٹو انفینٹی ہے۔ پھر تھیٹا کا زاویہ یہاں ذیلی کیا گیا تھیٹا ڈیش جس کی میں نے نشاندہی کی تھی وہی زاویہ ہے جو یہاں تھیٹا ہے
ہے m ہے لہذا ہمارے پاس کونیی اضافہ ah پر ذیلی زاویہ ہے لہذا یہ ایک سادہ خوردبین کے کام کرنے یا کام کرنے کے بارے میں i جو کہ
تقریباً 25 سینٹی میٹر کے برابر ہے اور عملی صور d ہے fd بذریعہ f d بذریعہ d تھیٹا عام بصارت کے لیے
bout 25 توں میں عملی لینز کی فوکل لینتھ ہوتی ہے بلاشبہ کونیی میگنیفیکیشن بڑا ہو گا اگر فوکل کی لمبائی چھوٹی ہو کیونکہ یہ طے شدہ ہے
عملی وجوہات کی بناء پر اسے ایک خاص حد سے زیادہ نہیں کم کیا f بڑا کونیی اضافہ ہوگا لیکن عام طور پر f چھوٹا f سینٹی میٹر لیکن
عام طور پر تقریباً تین سے چار سینٹی میٹر ہوتا ہے لہذا اگر آپ تین سینٹی میٹر کو تبدیل کریں یا یہاں چار سینٹی f جاسکتا ہے اور اس وجہ سے
میٹر
تو تین سینٹی میٹر
تو یہ آٹھ پوائنٹ تین کے برابر ہو گا اگر آپ چار سینٹی میٹر کو بدل دیتے ہیں
تو یہ چھ پوائنٹ دو پانچ کے برابر ہو گا
کے برابر ہے چار سینٹی میٹر کے برابر دوسرے لفظوں میں میگنیفیکیشن f f تھیٹا آٹھ پوائنٹ تین چار تین سینٹی میٹر کے برابر ہے اور m تو
زاویہ میگنیفیکیشن عام طور پر 5 سے 10 یا 5 سے 8 کی حد میں ہوتی ہے لہذا عملی میگنفائنگ شیشوں کے لیے 5 سے 10 یہ کافی نہیں ہے
کیونکہ ہم جانتے ہیں کہ جب ہم بہت چھوٹی چیزوں کو خوردبینی اشیاء دیکھنا چاہتے ہیں پھر اس قسم کی میگنیفیکیشن ناکافی ہے اور سادہ خوردبین
جو صرف ایک میگنفائنگ لینس استعمال کرتی ہے ہمارے لیے مددگار نہیں ہوگی اور ہمیں کمپاؤنڈ مائکروسکوپ کے لیے جانا پڑے گا۔ آپ ہمارے
اگلے لیکچر کا موضوع بنیں۔