پچھلی کلاس میں آپٹکس کے اس لیکچر ماڈیول میں خوش آمدید جس پر ہم نے کروی سطحوں کے ذریعے اضطراب کے بارے میں بات کی تھی اور پھر عینک کے ذریعے ہم نے لینس کا فارمولا بھی اخذ کیا تھا اور ہم نے میگنیفیکیشن کے لیے اظہار بھی دیکھا ہے ہم نے عینک کے ذریعے تصویر کی تشکیل بھی دیکھی ہے، لہذا مجھے جلدی سے بتانے دیں۔ آج کے موضوع کو شروع کرنے سے پہلے ہم نے جو مطالعہ کیا ہے اس کا دوبارہ جائزہ لیں اور وہ اور آج کا موضوع ایک لینس کی طاقت اور رابطے میں پتلی عینکوں کا مجموعہ ہے لہذا اس موضوع کو شروع کرنے سے پہلے ہم جلدی سے یاد کریں گے کہ ہم نے پچھلے لیکچر میں کیا مطالعہ کیا تھا اور میں ایک دو مثالیں لیں گے تاکہ عدسے کے ذریعے ریفریکشن اور تصویر کی تشکیل ہو، لہذا یہ اس کا خلاصہ ہے جو ہم نے مطالعہ کیا ہے لہذا ہم نے پتلی لینس کا فارمولہ اخذ کیا ہے یہاں ایک لینس ہے ایک بائیکونیکس لینس اونچائی h کی ایک چیز جو اونچائی h ڈیش کی تصویر بناتی ہے۔ f 1 اور f 2 اس لینس کی اصل قوت i ہیں u آبجیکٹ کا فاصلہ ہے اور v تصویر کا فاصلہ ہے f فوکل کی لمبائی ہے r ایک پہلی سطح کے گھماؤ کا رداس ہے r دوسری دو گھماؤ کا رداس ہے thin دو لینس کے مواد کا اضطراری انڈیکس ہے اور ہم نے لمبائی کا فارمولا n ایک لینس کے باہر کا اضطراری انڈیکس ہے اور n سطح کا اس اظہار کے برابر ہے جہاں تمام f کے ساتھ اخذ کیا ہے۔ 1 بذریعہ f by کے برابر ہے 1 by v minus 1 by u فارمولا lens 1 v ڈیش کے برابر ہے بذریعہ ایچ سائز تصویر کے سائز کے لحاظ سے h پیرامیٹرز فگر میں دکھائے گئے ہیں اور میگنیفیکیشن لیٹرل میگنیفیکیشن کی فوکل کی لمبائی صفر فوکل کی لمبائی سے زیادہ ہے مثبت ہے اور ایک f کے برابر ہے ہم نے دیکھا ہے کہ کنورجنگ لینس u کے برابر ہے ڈائیورنگ لینس کے لئے فوکل کی لمبائی صفر سے کم ہے جو کہ فوکل کی لمبائی منفی ہے لہذا ہم کچھ مثالوں کی طرف واپس آتے ہیں ہم یہاں چند مثالوں پر کام کرنے کی کوشش کریں گے۔ لہذا ورزش کریں ایک 2 سینٹی میٹر لمبی سوئی کو 10 سینٹی میٹر کے فاصلے پر ایک پتلی بائیکونکیو لینس کے سامنے سیدھا رکھا جاتا ہے

تو جو دیا جاتا ہے وہ ایک پتلی بائیکونکیو لینس کا فاصلہ 10 سینٹی میٹر اونچائی 2 سینٹی میٹر ہے یہ 2 سینٹی میٹر لمبی سوئی ہے جو سیدھی رکھی گئی ہے ۔ مطلب یہ ہے سیدھے بیٹھے ہوئے اور لینس کی فوکل لینتھ 10 سینٹی میٹر دی گئی ہے جس سے تصویر کی پوزیشن اور سائز کا تعین کیا جاتا ہے تاکہ آبجیکٹ کے فاصلے کی تصویر کے فاصلے وغیرہ کے لیے مناسب نمبروں کے ساتھ ایک شعاع کا خاکہ کھینچا جا سکے جو تصویر کی تشکیل کو ظاہر کرتا ہے

تو آئیے پہلے دیکھتے ہیں۔ حصہ ہمیں محتاط رہنا ہوگا کہ یہ ایک دو مقعر لینس ہے جس کا ہم تیزی سے مشاہدہ کرتے ہیں کہ آبجیکٹ کا فاصلہ u فوکل لینتھ 10 سینٹی میٹر کے برابر ہے دونوں ایک جیسے ہیں لہذا ہم اس نتیجے پر پہنچ سکتے ہیں کہ بائی کانویکس لینس کی صورت میں اگر آبجیکٹ کو فوکس پر رکھا جاتا ہے پھر تصویر لامحدودیت پر بنتی ہے لیکن یہ ایک بائیکونکیو لینس ہے یہاں ہم بائیکون کیو لینس کے ساتھ کام کر رہے ہیں اور اس لیے آئیے دیکھتے ہیں کہ ہمیں کیا ملتا ہے

تو آئیے پتلی فلم آہ پتلی لینس فارمولہ استعمال کریں۔ پتلی لینس کا فارمولا

تو 1 اوور v برابر 1 اوور یو مائنس 1 اوور f دیں جانے لے طرف دوسری کو یو اوور 1 مجھے یا ہے برابر کے

تو جمع 1 اوور یو

تو اس کا یو برابر ہے اس کے سامنے 10 سینٹی میٹر ہے سامنے

ایک f بھی مائنس 10 سینٹی میٹر کے برابر ہے f لہذا n تو آپ مائنس 10 سینٹی میٹر کے برابر ہیں ۔ فوکل کی لمبائی کا ایک مقعر لینس ہے مائنس 1 ضرب 10 مائنس 1 بائی 10 کے برابر ہے۔ ہر ایک v مائنس 10 سینٹی میٹر کے برابر ہے لہذا 1 بذریعہ f بائیکونکیو کے برابر ہے لہذا مائنس 5 سینٹی میٹر v سینٹی میٹر کے برابر ہے لہذا مائنس عام ہے لہذا ہمارے پاس 2 ضرب 10 ہے جو مائنس 1 ضرب 5 کے برابر ہے یا 10 مائنس 5 کے برابر ہے لہذا فوری طور پر ہمیں پوزیشن معلوم کرنے کی ضرورت ہے تاکہ پوزیشن جہاں تصویر کی پوزیشن v کے برابر ہے جو کہ v by u کے برابر ہے m مائنس 5 ہے جس کا مطلب ہے کہ عینک کے سامنے ہے اور ہمارے پاس جو بھی ہے وہ سائز ہے لہذا سائز مائنس 5 سینٹی میٹر بائی مائنس 10 سینٹی میٹر کے برابر ہے جو کہ 0.5 کے برابر ہے۔ اور اس وجہ سے یہ تصویر کے سائز کے برابر ہے جس کو آبجیکٹ کے سائز سے تقسیم کیا گیا ہے لہذا تصویر کا سائز 0.5 کے برابر ہے آبجیکٹ کے سائز میں 2 سینٹی میٹر لمبی سوئی دی گئی ہے لہذا 2 سینٹی میٹر کے برابر ہے جو 1 سینٹی میٹر کے برابر ہے۔ نوٹ کریں کہ سائز 1 سینٹی میٹر ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ ایک erec t ہے۔ امیج یہ ایک ورچوئل امیج ہے کیونکہ اس میں کوئی منفی علامت نہیں ہے یہ کوئی الٹی تصویر نہیں ہے یہ ایک سیدھی تصویر ہے اور یہ تصویر مقعر عدسہ کے سامنے مائنس 5 سینٹی میٹر پر مقعر لینس کے ذریعے بنتی ہے

تو آئیے ان دونوں کے ساتھ کوشش کرتے ہیں۔ وہاں کا ڈیٹا آئیے ہم یہاں خاکہ کھینچنے کی کوشش کرتے ہیں

تو یہاں ہم نے مجھے یہاں خود دکھانے کی اجازت دی ہے ہمارے پاس ایک بائیکونکیو لینس ہے جس کا محور یہاں یہ محور دکھایا گیا ہے اور یہاں آبجیکٹ ہے

تو یہ فوکل کی لمبائی ہے اور آبجیکٹ کا فاصلہ بھی ہے

تو یہ یہ فاصلہ مائنس 10 سینٹی میٹر ہے لہذا ہم تصویر کی تشکیل پر غور کرتے ہیں ہمیں تصویر کی تشکیل کو ظاہر کرنے والا ایک خاکہ کھینچنا پڑتا ہے لہذا ہم ایک م

توازی شعاع پر غور کرتے ہیں اور محور سے گزرنے والی ایک شعاع اس طرح م

توازی شعاع کو منحرف کر دیتی ہے کیونکہ مقعد لینس کے ذریعہ فوکل کی لمبائی یہاں ہوتی ہے۔

بھی ہے اور اس لیے یہ اس طرح جائے گی کہ یہ فوکس سے آتی دکھائی دے گی یعنی کرن اس طرح سفر کرے گی یہ شعاع f تو یہ فوکل لینتھ اس طرح آتی دکھائی دے گی جو ہندسی مرکز سے گزر رہی ہے۔ کا لینس غیر منحرف ہو جائے گا اس لیے یہاں انٹرسیکشن پوائنٹ وہ جگہ ہے جہاں تصویر بنتی ہے

تو تصویر یہاں بنتی ہے

تو یہ 2 سینٹی میٹر کی لمبائی والی چیز ہے اور تصویر یہاں بنتی ہے

تو ہمیں کیا ملا ہے یہ پوزیشن تصویر کی پوزیشن 5 سینٹی میٹر ہے یہ مائنس 5 سینٹی میٹر مائنس کا نشان ہے کیونکہ ہم اس کے بائیں جانب ہیں بائیں جانب سے شعاعیں آرہی ہیں اور لینس کے بائیں جانب کا فاصلہ منفی ہے اور عینک کے دائیں جانب کا فاصلہ مثبت ہے یہی ہم اب دیکھ رہے ہیں۔ کیا یہ ایک سینٹی میٹر اونچائی ہے یہ مائنس 5 سینٹی میٹر ہے یہ تقریباً ظاہر ہے اگر آپ جیومیٹری کو غور سے دیکھیں کہ یہ ایک مثلث ہے جہاں یہ 2 سینٹی میٹر ہے ایک م

توازی شعاع یہاں آتی ہے لہذا یہ بھی اونچائی 2 سینٹی میٹر ہے یہ 10 سینٹی میٹر ہے اور اس وجہ سے اخترن کی شرح کریں یہ دو اخترن ہیں جو نصف نقطہ پر آپس میں ملیں گے کہ آدھا فاصلہ جو مائنس 5 سینٹی میٹر ہے اور اونچائی بھی آبجیکٹ کی اونچائی کے نصف کے برابر ہوگی جو ہم نے ریاضی سے حاصل کیا ہے جو جیومیٹری کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے یہ ایک بہت ہی آسان مثال ہے لیکن یہ بھی آپ کو بتاتی ہے کہ تصویر کی تشکیل کیسے ریکارڈ کی جاتی ہے لہذا یہ مستقل اور ایک سادہ مثال ہے لہذا آئیے ایک دوسری مثال لیتے ہیں لہذا میں دوسری مثال دیکھتا ہوں۔ لہٰذا ورزش 2 اضطراری انڈیکس 1.5 کے شیشے سے بنے ایک خاص لینس کی ہوا میں فوکل لمبائی f ہوتی ہے جو کہ n ہوتی ہے جب کے برابر لینس کو مائع میں ڈوبا جاتا ہے

ریفریکٹیو انڈیکس 1.5 دیا گیا ہے اور اس کے باہر ہوا ہے اور جب اسے f ہے۔ f تک بڑھ جاتی ہے اس لیے یہاں یہ 4 f تو فوکل کی لمبائی 4

مائع میں ڈوبا جاتا ہے
n 1.5 تک بڑھ جاتی ہے مائع کے اضطراری انڈیکس کا تعین کرتا ہے لہذا دیا گیا ڈیٹا ہمارے پاس مواد کا ایک لینس ہے fتو فوکل کی لمبائی 4 کے برابر ہے جب باہر درمیانہ یہ ہوا ہے
تو ہمارے پاس ایک خاص فوکل کی لمبائی ہے لہذا اگر میں فوکل کی لمبائی اس طرح دکھاؤں
وہی ہے جو دیا جاتا ہے اگر یہ لینس کسی مائع میں ڈوبی ہوئی ہے f تو یہ فاصلہ
تک بڑھ جائے گی لہذا جب یہ ہے ایک مائع میں ڈوبا ہوا ہے f تو فوکل کی لمبائی چار
تک بڑھ جاتی ہے لہذا یہ یہاں کہیں ایک دوسرے کو کاٹ رہی ہے اور یہ f استعمال کرنے دیں۔ فیرنٹ کلر کی فوکل لینتھ 4 dif تو مجھے ایک علیحدگی 4 گنا ہے اصل علیحدگی مائع کے ریفریکٹیو انڈیکس کا تعین کرتی ہے
تو ہم اس کے بارے میں کیسے جائیں
مائنس r 1 مائنس 1 میں 1 اوور n 1 بذریعہ n 2 کو f تو آئیے لینس فارمولہ استعمال کریں اور ہم جانتے ہیں کہ فوکل کی لمبائی 1 اوور 1 اوور r ہے یہ فوکل لینتھ کا فارمولا n 2 اور n 1 لینس کا ریفریکٹیو انڈیکس ہے n 1 باہر کا میڈیم ہے
گلاس ہے n تو جب یہ خاص کیس کے لیے مسئلہ ہے جب یہ
ہوا کا اضطراری انڈیکس ہے na ہوا سے تقسیم کیا گیا ہے لہذا n شیشے کو n گلاس این جی کھڑے ہونے کے لیے n تو میں اسے لکھتا ہوں
سے تقسیم کیا گیا ہے جب فوکل کی fاور یہ پہلا ڈیٹا ہے اور یہ 1 کو 4 r2 مائنس 1 اوور r1 سے ضرب 1 اوور سے ah مائنس 1 کو ہو گئی ہے جب ہمارے پاس ہوا کی بجائے ہمارے پاس مائع موجود ہے f لمبائی بڑھ کر چار
ہے لہذا ہم سے ln l تو ہمارے پاس لینس کے لینس کے مواد کا این جی ریفریکٹیو انڈیکس باقی رہتا ہے۔ وہی لیکن اب ہمارے پاس مائع کا ایک
ہاں بہت آسان ہے ہم صرف تقسیم کرتے ہیں r مائنس 1 کیا ہے اسی شرائط میں 1 اوور 1 مائنس 1 اوور nl معلوم کرنے کو کہا جاتا ہے۔ یہ
اگر میں اسے مساوات 1 کہتا ہوں اور مساوات 2 اگر ہم 1 کو 2 سے تقسیم کرتے ہیں
منسوخ ہے اور ہمارے پاس ہے 4 اوپر کی طرف جاتا ہے ff تو ہمارے پاس یہاں
na by na مائنس n g تو ہمارے پاس 4 ان شرائط کے برابر ہے منسوخ کریں یہ بریکٹ مکمل طور پر منسوخ ہو جاتا ہے اس کے ساتھ میں کے طور پر لکھ سکتا ہوں
سے تقسیم کیا گیا ہے لیکن یہ ڈینومینیٹر میں ہے۔ اس لیے مجھے اسے nl سے nl مائنس ng کو na by na مائنس ng تو میرے پاس
کے طور پر دیا ng 1.5 سے تقسیم کیا جائے بس اب ہم اضطراری انڈیکس کی قدروں کو بدل سکتے ہیں nl مائنس ng کو nl پلٹتا ہے تاکہ گیا ہے یہ 1 ہے
تو 1.5 جو کہ مجھے 1.5 مائنس 1 کو 1 سے تقسیم کرنے کے برابر ہے
nl مائنس ng میں تقسیم nl تو یہ صرف 0.5 بذریعہ 1 ہے جو کہ 0.5 ہے
تو یہ 0.5 ہے
ng کے برابر تقسیم nl افسوس 8 ہے nl ہے معذرت ah کے برابر ہے جو ng 1.5 تو 0.5 ڈینومینیٹر پر جائے گا یہ 8 بن جائے گا 8 is 1.5
تاکہ ہم ٹرانسپوز کر سکیں اور مجھے یہاں اس لائن میں جاری رکھنے دیں nl تو 1.5 مائنس
تو اگر میں اسے یہاں لیتا ہوں
آٹھ میں ایک پوائنٹ پانچ ہے بارہ بن nl دوسری طرف جاتا ہے نو nl کے برابر ہے لہذا آٹھ s n ہو گا۔ nl تو ہمارے پاس 8 میں 1.5 مائنس برابر 12 ضرب 9 جو 4 کے برابر ہے بذریعہ 3 جو 1.33 ایک nl برابر ہے بارہ ایک پوائنٹ 1.5 میں 8 یا n l سکتا ہے لہذا ہمارے پاس نو پوائنٹ تین تین کے برابر ہے مائع کا اضطراری اشاریہ ایک پوائنٹ تین تین ہے یہ پانی کا اضطراری اشاریہ ہے ہم جانتے ہیں کہ پانی کا اضطراری کی ہوا میں ہے اور اگر آپ لینس کو f اشاریہ ایک پوائنٹ تین تین ہے اور ہم دیکھتے ہیں کہ اگر آپ کے پاس لینس جو مخصوص فوکل لینتھ کے مائع میں ڈبو دیتے ہیں nl ریفریکٹیو انڈیکس
تو اگر آپ اسے پانی میں ڈبو دیتے ہیں
بالکل ٹھیک اس لیے یہ دو آسان مثالیں میں نے لی تھیں۔ ہم نے جو فارمولے اخذ کیے ہیں ان کے قابل f تو فوکل کی لمبائی چار گنا ہو جاتی ہے اطلاق کی وضاحت کریں اور اب آئیے لینس کی طاقت کے موضوع کی طرف بڑھتے ہیں کہ لینس کی طاقت کیا ہے
تو ایک لینس کی طاقت کنورجنگ یا ڈائیورنگ کی صلاحیت ہے اس لیے لینس کی کنورجنگ یا ڈائیورنگ کی صلاحیت کی مقدار درست ہے۔ ال کے کیا ہوتا ہے ایک لینس ایک لینس سے م ens پیرامیٹر پاور کے ذریعے
توازی شہتیر کو یا
تو آپس میں بدل سکتا ہے یا م
توازی شہتیر کا واقعہ محدب لینس پر ایک م
توازی شہتیر کا واقعہ مرکزی فوکس میں بدل جائے گا اور اگر یہ مقعر عدسہ پر واقع ہے مثال کے طور پر اگر یہ مقعد لینس پر واقع ہے
تو یہ اس طرح موڑ جائے گا کہ ایک لینس کی کنورجنگ یا ڈائیورنگ کی صلاحیت لینس کی طاقت سے بدیہی طور پر طے کی جاتی ہے جو میں نے
یہاں یہ ایک پتلا لینس ہے جس کی فوکل لمبائی بڑی ہے پھر یہ f اس خاکہ میں دکھایا ہے یہاں سبز رنگ کی شعاعیں ایک نقطہ پر فوکس کرتی ہیں
دھیرے دھیرے دھیرے کنور ہو رہا ہے یا کمزور طور پر فوکس کرنے کی صلاحیت کو تبدیل کر رہا ہے فوکسنگ یہاں اس نقطہ پر آہستہ
پر جو f آہستہ ہو رہی ہے فاصلہ کے ساتھ فاصلہ کے ساتھ وقت کے ساتھ نہیں جبکہ اس معاملے میں یہ تیزی سے فوکس کر رہا ہے ایک نقطہ
عینک کے قریب ہے اور لہذا چھوٹی فوکل کی لمبائی مضبوط کنورجنگ کی صلاحیت اور بڑی فوکل کی لمبائی کمزور کنورجنگ کی صلاحیت دوسرے لمبائی ocal کے الٹا متناسب ہے۔ f لفظوں میں بدیہی طور پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ کنورجنگ کی صلاحیت
تو ایک لینس کی طاقت فوکل کی لمبائی کے الٹا متناسب ہے وہی چیز جو میں نے ظاہر کی ہے ایک محدب لینس کے حوالے سے ہے لیکن وہی بات درست ہوگی اگر میں مقعد لینس کا استعمال کروں
تو اگر آپ کے پاس مقعد لینس ہے یہ ایک مقعر لینس ہے جس کی فوکل لمبائی یہاں زیادہ ہے جس کا مطلب ہے کہ م
توازی شعاعیں جو یہاں واقع ہیں اس نقطہ سے ہٹتی ہوئی نظر آئیں گی لہذا اگر میں اسے فوکل پوائنٹ یا فوکس کے طور پر دکھاتا ہوں
تو یہ اس سمت میں ہٹتا دکھائی دیتا ہے اور اسی طرح یہ ظاہر ہوتا ہے اس لائن کے ساتھ ڈائیورج کریں جب کہ اگر فوکس یہاں ہوتا
تو شعاع اس طرح موڑ جاتی اس لیے ڈائیورنگ کی قابلیت چاہے وہ کنور ہو رہی ہو اس لیے شعاع اس طرح چلی جاتی اس لیے ڈائیورجنگ کی صلاحیت یا کنورجنگ کی صلاحیت جیسا کہ ہم نے پہلے کیس میں دیکھا انحصار کرتا ہے ۔ فوکل لینتھ پر چھوٹی فوکل کی لمبائی مضبوط ڈائیورجنس اور محدب کیس میں چھوٹی فوکل لینتھ کا مطلب ہے کہ یہ ایک مضبوط کنورجنس ہے اور یہاں یہ دونوں صور
یا ڈائیورجنگ پاور فوکل لینتھ کے الٹا متناسب ہے اور اسی وجہ سے لینس کی طاقت کی er توں میں ایک مضبوط ڈائیورجنس ہے کنورجنگ پاؤ
میٹر میں ہے اسے پہچاننا بہت ضروری ہے۔ f جہاں x f کے برابر ہے p 1 کی طاقت p تعریف اس طرح کی گئی ہے اس طرح ایک لینس

کہ فوکل کی لمبائی کو میٹروں میں بدلنا پڑتا ہے لہذا یونٹ میٹر الٹا میٹر الٹا ہے جو اس صورت میں ہے ڈائیپٹر بھی کہلاتا ہے اور علامت کیپیٹل ڈی
برابر ہوتی ہے۔ 1 کو 0.5 میٹر p 50 سے ظاہر ہوتا ہے اس طرح مثال کے طور پر فوکل کی لمبائی 50 سینٹی میٹر کے محدب لینس کی طاقت
ڈائیپٹر کے لئے کھڑے ہیں اسی طرح اگر ہم ایک مقعر لینس dd سینٹی میٹر سے تقسیم کیا گیا جو 0.5 میٹر ہے اور جو دو ڈائیپٹر کے برابر ہے دو
یا فوکل لینتھ استعمال کرتے ہیں
تو ہم کہتے ہیں کہ چالیس سینٹی میٹر
برابر ہے ایک تقسیم مائنس 0.4 کیونکہ یہ دیا جاتا ہے کہ یہ ایک مقعر لینس ہے لہذا فوکل کی لمبائی مائنس 40 سینٹی میٹر ہے جو کہ p تو پاور
کے برابر ہے عام طور پر روایتی طور پر جب ہم بات کرتے ہیں d مائنس 0.4 میٹر ہے جو کہ مائنس 2.5
یہ وہی ہے جسے لوگ خاص طور پر چشموں کے inus 2 ہے۔ m کو گراتے ہیں اور ہم کہتے ہیں کہ پاور پلس 2 ہے یا طاقت d تو ہم اس
حوالے سے کہتے ہیں چشموں کی طاقت کوئی کہتا ہے کہ میں نے پاور پلس ٹو کا تماشا پہنا ہوا ہے
تو ایک پاور پلس ٹو اس کا کیا مطلب ہے اس لیے میری اسپیکٹیکل لینس بطور پاور پی پلس کے برابر ہے 2 جو اس کا مطلب ہے اس کا مطلب یہ ہے
ہے اور اس کا مطلب یہ ہے کہ فوکل کی لمبائی 50 سینٹی میٹر 50 سینٹی میٹر کے برابر ہے اور فوکل کی لمبائی اس کے علاوہ dکہ یہ جمع 2
ہے لہذا فوکل کی لمبائی مثبت ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ ایک محدب لینس محدب لینس ہے جو اس میں استعمال ہوتا ہے۔ یا اس کا تماشا فوکل لینتھ
سینٹی میٹر کا محدب لینس ہے اسی طرح اگر کوئی کہتا ہے کہ پاور مائنس ون کے برابر ہے 50
تو یہ عام طور پر جب ہم بات کرتے ہیں
استعمال نہیں کرتے لیکن اس سے مراد طاقت ہوتی ہے۔ مائنس ون d تو ہم کہتے ہیں کہ پاور پلس ون مائنس ون ہے اور اسی طرح ہم عام طور پر
مائنس 100 سینٹی میٹر یا 1 میٹر ہے جس کا مطلب یہ ہے کہ یہ ایک مقعر لینس مقعر لینس ہے f ڈی ہے جس کا مطلب ہے کہ فوکل کی لمبائی
کچھ لوگ محدب لینس کیوں استعمال کرتے ہیں اور کچھ لوگ کیوں مقعد لینس استعمال کرتے ہیں وہ محدب لینس ہے اور مقعد لینس کا انحصار خرابی
پر ہے ان کے پاس جو وژن ہے اس پر ہم بعد میں بات کریں گے بالکل ٹھیک ہے لہذا اس کا اور یہ یاد رکھنا بہت ضروری ہے کہ جب ہم طاقت کا i
صحیح حساب لگاتے ہیں
کو میٹر میں بدلنا پڑتا ہے لہذا اب ہم اگلے موضوع کی طرف چلتے ہیں۔ پتلی عینکوں کے کانٹیکٹ کے امتزاج میں پتلے عدسے کا مجموعہ f تو
دو کو رابطے میں رکھا گیا ہے لہذا f ایک اور f فوکل لینس کے دو l ایک اور l دو یہاں l ایک اور l ہے دو پتلے عدسوں پر غور کریں
اس معاملے میں محدب عدسوں کے ذریعہ دونوں محدب دکھائے گئے ہیں لیکن یہ ایک آہ ایک i ایک l پہلے فوکل کی لمبائی لینس ایک پتلی لینس
f2 اور f1 دو l ایک اور l بائیکونیکس ایک بائیکن کیو یا ایک پلانو کون ایکس اور وغیرہ ہوسکتے ہیں لیکن غور کریں کہ فوکل لینتھ کے دو لینز
رابطے میں رکھے گئے ہیں وہ رابطے میں ہیں۔ یہاں وہ مرکز میں بغیر کسی ہوا کے خلا کے ایک دوسرے کو چھو رہے ہیں یہاں سروں پر کچھ ہوا
کا فرق ہوگا لیکن وہ صرف ایک دوسرے کو چھو رہے ہیں
تو اس مرکب کی فوکل لینتھ کیا ہوگی اگر اس میں فوکل لینتھ ہو
سے ہے۔ 2. اس لیے ہمیں اب یہ طے کرنا ہے کہ اس معاملے میں اور بھی امتزاج ممکن ہیں f اور f 1 کا تعلق f اس طرح f تو کیا ہوگا
میں نے دکھایا ہے کہ یہ کنور ہو رہا ہے کیونکہ بدیہی طور پر میں جانتا ہوں کہ پہلا لینس کنور ہو رہا ہے دوسرا لینس بھی کنور ہو رہا ہے اس
لیے امتزاج لازمی ہے لیکن اس میں ایک عام معاملہ جب آپ کے پاس ایک محدب لینس ایک مقعر لینس مثال کے طور پر ہے
تو یہ فوری طور پر کہنا ممکن نہیں ہے کہ یہ مرکب کنورجنگ لینس کے طور پر کام کرے گا یا ڈائیورنگ لینس کے طور پر کام کرے گا یہ واضح
نہیں ہے لہذا ہمارے پاس اسے دیکھنے کا ایک طریقہ ہونا چاہئے میں نے کہا کہ اور بھی امتزاجات ہیں جو ممکن ہیں مثال کے طور پر ہمارے پاس
ایک محدب عدسہ ہو سکتا ہے اس طرح کا اور ایک مقعد لینس جو صرف رابطے میں ہے
تو یہاں مقعد لینس ہے
ایک ہے l تو
f ٹو صفر سے کم ہے اس کے امتزاج کے بارے میں کیا ہوگا کہ یہ واضح طور پر f دو میں سے یہ لینس f ایک صفر سے بڑا ہے لیکن f تو
کی قدروں پر منحصر ہوگا کیونکہ ہم دیکھیں گے کہ بعض صور f 2 اور 1
توں میں ہمارے پاس پلانو محدب لینس ہے
ve a concave lens plano concave lens تو ایک طرف یہ طیارہ ہے دوسری طرف یہ محدب ہے اور ہم ہو سکتا ہے
سے کم ہے اب ہم ایسے لینز کیوں استعمال کرتے ہیں وہاں زیادہ لینز ہو سکتے ہیں 0 f 2 دوبارہ 0 سے بڑا ہے اور f 1 تو اس صورت میں
تو عینکوں کے امتزاج کے لیے کیوں جاتے ہیں عینکوں کے امتزاج کا استعمال کریں اس کی کئی وجوہات ہیں جن میں سے ایک وجہ ہم دیکھیں گے
کا لینس ہے یہ دونوں محدب یا دونوں مقعد یا ایک محدب ایک مقعد ہو سکتا ہے پھر f2 کا لینس ہے اور فوکل لینتھ f1 کہ آپ کے پاس فوکل لینتھ
یہ ممکن ہے
تو ایک وجوہات میں سے ایک ایف حاصل کرنا ممکن ہے جو کسی خاص ایپلی کیشن کے لیے درکار ایک خاص ایپلی کیشن کے لیے درکار ہے یہ ایک
پھر f کے لینز ہیں لیکن ہمارے پاس فوکل لینتھ نہیں ہے عینک کا ایک لینس یا فوکل لینتھ f2 اور f1 خاص وجہ ہے کہ ہمارے پاس فوکل لینتھ
ہو جو کسی خاص ایپلی کیشن کے لیے f کبھی کبھی ممکن ہو سکتا ہے کہ ایک امتزاج ہو تاکہ ہمارے پاس ایک ایسا مجموعہ ہو جس میں فوکل لینتھ
لمبائی میں سے ایک ریفریکٹیو انڈیکس کے کسی خاص مواد کی ly ضروری ہے لیکن یہ بنیادی وجہ نہیں ہے اس کے علاوہ دیگر وجوہات بھی ہیں
ایک n ہو گی
تو دوسری لینس کا دوسرا مواد عام طور پر مختلف ہوتا ہے اور یہ اس لیے ہے اگر ہمارے پاس ایک ہے
کا ہو سکتا ہے ایک اہم ایپلی کیشنز n2 اور یہ ریفریکٹیو انڈیکس n1 تو میں یہاں اسی خاکہ میں دکھاتا ہوں کہ یہ ہو سکتا ہے ریفریکٹیو انڈیکس
میں سے ایک ہے جسے رنگین بازی کے لیے معاوضہ دینے کے لیے کہا جاتا ہے رنگین بازی ہم بعد کی کلاسوں میں سے
n1 کسی ایک میں بازی کے بارے میں بات کریں گے لہذا رنگین بازی ہر مواد کو رنگین بازی کے لیے معاوضہ دے گی۔ ایک مخصوص بازی ہے
اس مادے کی ایک مخصوص بازی ہے اس مواد کی ایک مخصوص بازی ہے اس مادے کی ایک مخصوص بازی ہے بازی سے مراد روشنی کی مختلف
طول موجوں کے ذریعہ دیکھا جانے والا اضطراری اشاریہ ہے جو روشنی کی مختلف طول موجوں میں مختلف اضطراری اشاریے نظر آئیں گے
اسے بازی یا رنگین بازی کہتے ہیں رنگین بازی کے اثرات ہم تھوڑی دیر بعد بات کریں گے لیکن معاوضے کا مطلب ہے ایک لین کی وجہ سے پھیلاؤ
اگر مواد مختلف ہوں
کی تلافی کی جا سکتی ہے تاکہ تمام طول موجوں کے لیے عینک کا طرز عمل یکساں ہو، ہم اس پر بعد کے s تو کسی دوسرے لینس کی وجہ سے
متعدد کے امتزاج کا استعمال کرنے کا سب سے بڑا استعمال ہے۔ لینس ٹھیک ہے ah مرحلے میں بات کریں گے لیکن یہ
تو آئیے ہم مسئلہ کی طرف واپس آتے ہیں
تو اس کا تعین کیسے کیا جائے
تو اس امتزاج کی فوکل لینتھ کا تعین کیسے کیا جائے اب ہمیں یاد رکھنا چاہیے کہ لینس کے فارمولے کا تعین کرنے میں ہم نے کیا کیا یہ ایک لینس تھا
کے رداس کی سطح 2 کو ریفریکٹ کر رہا r2 ہے اور یہ منحنی r1 لہذا یہ ریفریکٹنگ سطح r2 اور r1 جس میں دو ریفریکٹنگ سطحیں ہیں

Prutor@IITK

سمجھا اور اس کے بعد پہلی سطح پر دوسری سطح کے اضطراب پر یہ صرف یاد کرنے کے لئے ہے r1 ہے لہذا ہم نے پہلے اسے ایک سطح
کیونکہ ہم اسی کو لاگو کرنا چاہتے ہیں۔ یہاں تکنیک یہاں ایک لینس کے ذریعے انعطاف کو یاد کرتی ہے لہذا یہاں ایک شے تھی اور شعاعیں سفر
کرتی تھیں اور ایک امیج بناتی تھیں i
اسے پہلے سور کے ذریعہ پہلا ریفریکشن سمجھا جاتا تھا۔ چہرہ یہاں کے بعد اس کے بعد یہ ایک تصویر i تو یہ پوائنٹ آبجیکٹ اور امیج ہے
بنے گا یہاں کہیں آئی 1 کہتے ہیں اور اس تصویر کو دوسری تصویر کی تشکیل کے لیے ایک ورچوئل آبجیکٹ کے طور پر سمجھا جائے گا لہذا یہ
شعاع جو یہاں سے آرہی ہے
تو میں اسے کھینچنے دو ہمارے پاس پہلے ہی موجود ہے۔ اس پر تفصیل سے بات کی
تو یہاں ایک امیج بنتا ہے
ہے لہذا ہم نے پہلے اس اپورتن کے لیے فارمولہ لگایا اور پھر اس اپورتن کا علاج کیا جہاں ہمارے پاس ہے i تو یہ
ہے اور یہ دوسری ریفریکشن کے لیے ورچوئل آبجیکٹ تھا لہذا یہ تصویر کا فاصلہ ہے۔ یہ اصل آبجیکٹ فاصلہ ہے جو اصل میں بنایا i1 تو یہ
گیا فاصلہ ہے جسے یہاں پہلے اصل آبجیکٹ فاصلہ آبجیکٹ کے طور پر سمجھا جاتا ہے جو دوسری ریفریکٹنگ سطح کی عدم موجودگی میں ایک
پر ایک تصویر i کو ورچوئل آبجیکٹ سمجھتا ہے اور شکلیں بناتا ہے . i1 تصویر بناتا ہے اور پھر دوسری سطح پر دوسری ریفریکٹنگ ریفریکشن
اور پھر ہم نے لینس فارمولہ اخذ کیا
تو ہمیں لینس فارمولہ سو لینس فارمولہ ملا ہم نے لگاتار ایپلی کیشن کے ذریعے لینس فارمولہ اخذ کیا
ایک کے بعد اور ایک کے بعد ایک ایک انٹرفیس پر ریفریکشن کے فارمولے کا لگاتار اطلاق اس لیے سنگل انٹرفیس کے s تو وہاں لگاتار ایپلی کیشن
لیے فارمولے کا لگاتار اطلاق ہم نے عینک کے فارمولے کو حاصل کرنے کے لیے کیا ہم اب اسی طریقہ کار کی پیروی کرتے ہیں لہذا یہاں تصویر
بن جائے گی۔ صاف جب میں اسے رکھتا ہوں
تو اب اسے دیکھتے ہیں
تو یہ ہے
تو میں پتلی لینس کے فارمولے کے پہلے لگاتار اطلاق کا احاطہ کرتا ہوں دو لینز ہیں اس لیے پہلے ہم اس پہلے لینز کے ریفریکشن کو پہلے لینس
پر اور دوسرے لینس کا علاج پہلے کرتے ہیں ۔ پہلے انٹرفیس میں ریفریکشن اور دوسرا انٹرفیس اب پہلا لینس اور اب دوسرا لینس کیونکہ ہم پتلی
لینسز کا علاج کر رہے ہیں چونکہ لینسز پتلے ہیں ہم فرض کرتے ہیں کہ آپٹیکل سینٹرز دونوں لینز کے درمیان درمیان میں ملتے ہیں
تو یہاں یہ پہلے کا آپٹیکل سینٹر ہے لینس اور دوسری لمبائی کو درمیانی راستے پر موافق سمجھا جاتا ہے کیونکہ اس کا پتلا لینس اس لیے فرق بہت
فاصلہ اور یہ تصویر کا فاصلہ ہے جس کا مجموعہ آبجیکٹ ect کم ہے اس لیے ہم فرض کرتے ہیں کہ مرکز ہونا چاہیے تاکہ یہ اعتراض ہے۔
ایک کی طرف سے بنائی گئی تصویر کے لیے ہیں l کو بنانے والا فاصلہ امیج فاصلہ آبجیکٹ یہاں ہے اور امیجز اب سب سے پہلے
تو آئیے اسے دیکھتے ہیں ہم پہلے لینز سے بننے والی تصویر پر غور کرتے ہیں کہ آبجیکٹ یہاں مائنس یو ہے۔ اور تصویر یہاں دوسرے لینس کی
غیر موجودگی میں بنتی ہے جب دوسرا لینس موجود نہیں ہوتا ہے
ہے ایک تصویر بنتی ہے اور ہم پتلی لینس فارمولہ 1 کو جانتے ہیں۔ بذریعہ v 1 پر اور تصویر کے فاصلے پر جو i 1 تو پہلی لینس پوائنٹ
پہلے لینس کی فوکل لینتھ ہے اب ہم یکے بعد دیگرے اب ہم f1 کے برابر ہے جہاں f1 یہ آبجیکٹ کا فاصلہ 1 بذریعہ u مائنس 1 بذریعہ v1
دوسرے لینس سے ریفریکشن لگاتے ہیں
کے لیے دوسرا لینس ہے۔ ورچوئل آبجیکٹ کے طور پر کام کرتا ہے کیونکہ آبجیکٹ ٹری یہاں سے آرہا ہے یہ i1 تو یہاں یہ دوسرے لینس
آبجیکٹ رے ہے جو آرہی ہے لہذا آبجیکٹ ٹرے یہاں سے آرہی ہے جو ریفریکٹ کر کے اصل امیج بناتی ہے یہاں آبجیکٹ کی شعاع آ جاتی اگر
ورچوئل امیج امیج ہوتی جو یہاں ہے ایک ورچوئل آبجیکٹ کے طور پر سمجھا جاتا ہے کہ اگر کسی لہر کو یہاں سے شروع ہونا ہوتا ہے
تو وہ اس راستے کے ساتھ ساتھ اس راستے پر چلی جاتی جو آبجیکٹ رے ہے اور اسی وجہ سے اسے ورچوئل آبجیکٹ کہا جاتا ہے لہذا آبجیکٹ
کی شعاع ریفریکشن سے گزرتی ہے اور تصویر بناتی ہے۔ یہاں
آبجیکٹ کا فاصلہ ہے اب v 1 v 1 یہ تصویری فاصلہ ہے مائنس 1 بذریعہ v تو اس کے لیے پتلی لینس کا فارمولہ ہمیں بتاتا ہے کہ 1 بذریعہ
مساوات 1 اور پتلی لینس کے لگاتار 2 اطلاق کے برابر ہے۔ پہلی لینس اور دوسری لینس کے لیے یکے بعد f 2 ورچوئل آبجیکٹ 1 بذریعہ
دیگرے فارمولہ اگر ہم ان دو مساوا
توں کو ترتیب دینے کے بعد ترتیب دیتے ہیں
کے لیے ورچوئل آبجیکٹ ہے جب ہم ان دونوں مساوا l2 i1 تو
توں کو ترتیب دیتے ہیں
تو باقی بہت آسان ہے پتلی عینک کا مجموعہ جو مساوات 1 اور 2 کو شامل کرتا ہے۔ لہذا وہی مساوات 1 اور 2 جو ہم شامل کر سکتے ہیں ہم دیکھ
مائنس 1 بذریعہ یو رہ جاتا ہے v دائیں طرف یہ منسوخ کر دیتا ہے اور ہمارے پاس 1 بذریعہ by f 2 جمع 1 by f 1 سکتے ہیں کہ یہ 1
جو 1 بذریعہ f جو کہ 1 کے برابر ہے بذریعہ 2 f جمع 1 بذریعہ 1 f برابر 1 بذریعہ u مائنس 1 بذریعہ v تاکہ 1 لکھا جائے۔ بذریعہ
یہ وہی شکل ہے جس طرح f لکھ سکتے ہیں 1 بذریعہ u مائنس 1 بذریعہ v ہم 1 بذریعہ 2 f جمع 1 بذریعہ 1 f ہے برابر 1 بذریعہ f
کے مساوی لمبائی f کا مطلب یہ ہے کہ مجموعہ فوکل کی لمبائی کے فوکل لمبائی f ایک لینس کے لئے پتلی لینس فارمولہ ہے۔ فوکل کی لمبائی
کی طرح برتاؤ کرتا ہے
f2 جمع 1 بذریعہ f1 برابر ہے 1 بذریعہ f تو اس کا کیا مطلب ہے لہذا 1 بذریعہ
کے برابر ہے مرکب کی p برابر p پاور ہے اس کا مطلب ہے p عینک کی پاور f تو ایک پتلی عدسے کی وہی شکل ہے جب سے 1 بذریعہ
کے f2 ہے 1 اب p2 f1 x ہے 1 p1 پاور کے برابر ہے پہلے لینس کی پلس پاور پلس دوسرے لینس کی طاقت p2 پلس p1 طاقت
ذریعے یہاں پاور شامل کی گئی ہے یہ دو لینسز کی طاق
توں کا مجموعہ ہے وہاں کئی لینسز ہو سکتے ہیں ہمارے پاس کئی لینز کا مجموعہ ہو سکتا ہے ہم نے دو لینز دیکھے ہیں میں نے دونوں کو محدب
لینس کے طور پر لیا تھا لیکن جیسا کہ میں نے اشارہ کیا پہلے کچھ لینز محدب ہو سکتے تھے اور کچھ لینس مقعر ہو سکتے تھے اور یہی میں نے
یہاں کئی لینز کا مجموعہ دکھایا ہے جو میرے پاس ہے ڈیرڈ صرف چار لینسز زیادہ ہو سکتے ہیں لیکن میں نے چار لینسز پر غور کیا ہے جیسا کہ
آپ دیکھ سکتے ہیں کہ پہلا ایک پلانو کنویکس ہے دوسرا ایک بائیکونیکس ہے ڈاٹڈ لائن میٹریل لینس میٹریل ڈاٹڈ ڈاٹ لینس میٹریل کی نشاندہی کرتی ہے
1 تین ہے ایک بائیکونکیو لینس ہے اور 1 لہذا یہ پلانو کنویکس ہے عینک کا طیارہ اور محدب ڈبل محدب جو کہ بائیکونیکس لینس ہے اگلا ایک جو کہ
فور ایک پلانو محدب لینس ہے ایک سطح طیارہ ایک ہے
تو یہ دوبارہ مجموعہ ہے
تو یہاں کیا دکھایا گیا ہے جیسا کہ سایہ دار خطہ بنیادی طور پر ہے فکسچر جو عینک کو ایک ساتھ رکھتے ہیں اس لیے مساوی مرکب کی فوکل لینتھ
کے برابر ہے f3 پلس 1 اوور f2 پلس 1 اوور f1 اوور 1
کا مجموعہ p4 p3 p2 p1 تو 1 بائی ایف مساوی اس کے ذریعہ دوسرے الفاظ میں طاقت کے لحاظ سے دی گئی ہے مساوی طاقت یہ مجموعہ

ہے لیکن نوٹ کریں کہ ان میں سے کچھ مقعر ہیں اور ان میں سے کچھ محدب ہیں جس کا مطلب ہے کہ کچھ قوتیں منفی ہیں اور اس لیے یہ انفرادی عدسوں کی قو
توں کا ایک الجبری مجموعہ ہے۔ لینس کے امتزاج کی طاقت انفرادی لینس کی طاقت کے الجبری مجموعہ کے برابر ہے اب مثالیں ہمیں کچھ مثالوں پر کام کریں اور اسے بہتر طور پر سمجھیں
تو یہاں یہ ہے
تو میں یہاں پہلی مثال دیتا ہوں
تو یہاں یہ ہے کہ کیا ہے دو پتلی عینکوں کے امتزاج کی فوکل لینتھ ایک محدب لینس فوکل کی لمبائی 30 سینٹی میٹر اور فوکل کی لمبائی 20 سینٹی میٹر کا ایک مقعر لینس ہے امتزاج کنورجنگ کنورجنگ قسم یا ڈائیورجنگ ٹائم کا امتزاج لہذا یہ نصابی کتاب سے ایک مشق ہے ایک بہت ہی آسان ورزش ہے۔ لیکن آئیے اس کے ساتھ شروع کرتے ہیں
f 2 تو یہاں یہ ہے کہ ایک لینس محدب لینس ایک فوکل کی لمبائی 30 سینٹی میٹر ہے اور ایک مقعد لینس فوکل کی لمبائی 20 سینٹی میٹر ہے لیکن l اور l 1 اس لئے مائنس 20 سینٹی میٹر ہے ہم بعد میں دیکھیں گے کہ کیا اس سے کوئی فرق پڑتا ہے اگر ہم ایک دوسرے کو تبدیل کرتے ہیں۔ کی پوزیشن
تو آئیے ہم مرکب کی فوکل لینتھ پر کام کرتے ہیں
f 1 برابر 1 اوور f ہے لہذا میں اسے یہاں رکھتا ہوں اور اس طرح کام کرنا شروع کرتا ہوں تاکہ 1 اوور f تو ہم جو جانتے ہیں وہ 1 اوور برابر ہے 1 تقسیم 30 سینٹی میٹر پہلے ایک جمع 1 تقسیم مائنس ch 20 سے زیادہ F 2 whi جمع 1 کے برابر ہو
تو مائنس 20 سینٹی میٹر یعنی 1 ضرب 30 منفی 1 بذریعہ 1 بذریعہ 30 مائنس 1 بذریعہ 20 جو 60 کے برابر ہے
تو 60 مشترک ہو سکتا ہے
f کے برابر ہے یہ مساوی کی فوکل لینتھ ہے جس کا مطلب ہے x 60 تو ہمارے پاس 60 ہے اور اس لیے یہ 2 مائنس 3 ہے جو مائنس 1 مائنس 60 سینٹی میٹر کے برابر ہے اس کا کیا مطلب ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ امتزاج یہاں مجموعہ ایک مائنس 60 سینٹی میٹر کے طور پر کام کرتا ہے لہذا ایک مقعر لینس کے طور پر کام کرتا ہے فوکل کی لمبائی فوکل کی لمبائی 60 سینٹی میٹر کا مقعر لینس ہے لہذا سوال یہ ہے کہ امتزاج کنورجنگ قسم یا ڈائیورجنگ قسم ہے کیونکہ یہ ایک مقعر لینس ہے لہذا اس کا مطلب یہ ہے کہ اس کی ایک ڈائیورنگ قسم ہے لینس کی اتنی مختلف دو پہلے اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے جب تک کہ یہاں کا اضطراری انڈیکس اور یہاں l ایک پہلے ہو یا l قسم کے لینس چاہے ہمارے پاس کا اضطراری انڈیکس ایک جیسا ہے جب تک کہ باہر کے اضطراری اشارے ایک جیسے ہوں اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔ ایتھر میں اسے پہلے رکھتا ہوں اور یہ ایک سیکنڈ یا اس کے برعکس کیونکہ ہم نے جو استعمال کیا ہے اس کا خلاصہ یہ ہے کہ آیا میں اس کو 1 بائی 30 بعد میں رکھتا ہوں یا 1 بائی 20 اس طرف رکھتا ہوں اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا ہے اس لیے اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا جب تک کہ اضطراری اشارے اوکے کے دونوں طرف یکساں ہیں یہ امتزاج ایک بہت ہی آسان مثال ہے اور اب میں دکھاتا ہوں کہ میں ایک دوسری مثال لیتا ہوں آئیے ایک سیکنڈ میں 1.2 سینٹی میٹر اونچائی والی لکیری چیز پر غور کریں جو 40 سینٹی میٹر کے فاصلے پر رکھی گئی ہے۔ کانٹیکٹ میں دو باریک لینز کا مجموعہ میں نے دو دو لینز محدب اور مقعر کو دکھاتی ہے اور اس امتزاج l ایک اور l یہاں خاکہ دکھایا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے اس طرح تصویر کے سامنے چالیس سینٹی میٹر پر ایک شے اونچائی کی لکیری چیز ہے۔ 1.2 سینٹی میٹر رکھا گیا ہے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے کہ محدب لینس کی فوکل لمبائی 20 سینٹی میٹر ہے اور مقعر لینس کی 10 سینٹی میٹر ہے جو تصویر کی پوزیشن اور سائز کا تعین کرتی ہے پہلی دوسری تصویر کے معیار کے مطابق این جی رے ڈایاگرام تصویر کی تشکیل کو دکھا رہا ہے لہذا اس کو کھینچنے کے لیے ہمیں یہ جاننا ہوگا کہ کون سی پوزیشن اور سائز مدد کرے گا اور اس لیے پہلے ہم تصویر کی پوزیشن اور سائز کا تعین کرتے ہیں
تو ہم اس کے بارے میں کیسے جائیں
برابر ہے fc ہے جسے میں لکھ سکتا ہوں مجموعے کا 1 اوور f تو پہلے ہمارے پاس یہ ایک مجموعہ ہے لہذا ہمارے پاس مجموعہ کا 1 اوور دیا گیا ہے f 1 اور over f 2 جمع 1 over f 1
تو یہ 20 سینٹی میٹر ہے اور دوسرا ہے 10 سینٹی میٹر
تو یہ جمع ہے جو کہ مائنس ہے
تو یہ 1 ضرب 20 منفی 1 ضرب 10 ہے
تو یہ برابر ہے
تو یہ 1 ضرب 20 منفی 2 ضرب 20 ہے اور اس لیے یہ مائنس 1 ضرب 20 ہے
جو کہ مرکب کی فوکل لینتھ مائنس 20 سینٹی میٹر ہے مطلب یہ ہے کہ یہ fc تو یہ 2 ضرب 20 ہے یہ مائنس 1 بائی 20 ہے اس کا مطلب ہے مرکب ایک مقعر لینس کی طرح کام کرتا ہے لہذا مقعر لینس یہ تصویر کو کھینچنے میں مدد کرتا ہے اس طرح مقعر لینس اس لیے اب ہمیں فوکل کی لمبائی ایک بار مل گئی ہے۔ ہم اس مرکب کی فوکل لینتھ کو جانتے ہیں جو ہمیں پوزیشن کا تعین کرنا ہے اور تصویر کا سائز اور اس وجہ سے اس کی پوزیشن اور سائز کا تعین کرنے کی اجازت دیتے ہیں لہذا یہ ایک مقعر لینس ہے لہذا میں اب اسے ایک مقعر لینس کے طور پر پیش کر رہا ہوں میں اسے ایک مجموعہ کے طور پر بھی رکھ سکتا ہوں لیکن اب میں اسے ایک مقعر لینس کے طور پر پیش کر رہا ہوں۔ اور جو کہا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ یہاں سے 40 سینٹی میٹر پر ایک چیز موجود ہے
تو یہ 40 سینٹی میٹر ہے اور ہمارے پاس فوکل کی لمبائی 20 سینٹی میٹر مائنس 20 سینٹی میٹر کا محدب لینس ہے
کے f مائنس 1 اوور یو برابر ہے 1 اوور v تو آبجیکٹ کی پوزیشن کہاں ہوگی لہذا ہم لینس فارمولہ 1 اوور استعمال کرتے ہیں۔
سینٹی میٹر مائنس 20 سینٹی میٹر ہے ff 20 برابر ہے 1 اوور v تو یہ 1 اوور
عینک کے سامنے ہے لہذا یہ مائنس 40 سینٹی میٹر ہے اور اس لئے پلس ایک کو مائنس پینتالیس سے تقسیم کیا گیا uu تو مائنس 20 جمع
تو یہ دو سے چالیس منفی دو سے چالیس ہے
تو مائنس عام ہے
تو ہمارے پاس دو ضرب چالیس جمع ایک 40 ہے
تو یہ 3 ضرب 40 ہے
تو مائنس 3 ضرب 40
کے برابر ہے v ہے مائنس 40 بائی 3 سینٹی میٹر v تو اس کا مطلب
مائنس 40 بائی کے طور پر ملا ہے 3 سینٹی میٹر v تو ہمیں
ہے v تو ایک بار جب ہمارے پاس
تو ہم آگے بڑھتے ہیں
ہے اور اس لیے دوسری چیز جس پر x 3 مائنس 40 v تو میں یہاں دکھاتا ہوں
توجہ دینے کی ضرورت ہے وہ یہ ہے کہ جیسا کہ یہاں دکھایا گیا ہے ہمیں پوزیشن کا تعین کرنا ہے لہذا ہمیں پوزیشن مل گئی ہے اور پھر ہمیں

Prutor@IITK

تصویر کے سائز کا تعین کریں
تو ہمارے پاس v برابر ہے
سائز کے لحاظ سے تصویر کی جسامت کے h کے برابر ہے h dash برابر ہے magnification کے برابر ہے m برابر ہے v تو
کے برابر ہے u کے برابر ہے v لحاظ سے
یہاں مائنس 40 ہے u مائنس 40 کے برابر ہے 3 سے تقسیم v تو
برابر ہے ایک تہائی مائنس 40 سے تین کو چالیس سے تین سے تقسیم کیا گیا ہے لہذا اس m تو یہ صرف ایک تہائی کے برابر ہے لہذا ہمارے پاس
کا مطلب ہے تصویر کی تصویر کا سائز ایک کے برابر ہے تیسرے میں
تو یہ دیا گیا ہے کہ یہاں آبجیکٹ کی اونچائی 1.2 سینٹی میٹر ہے
تو ایک تہائی میں 1.2 سینٹی میٹر ہے
مائنس v تو یہ 0.4 سینٹی میٹر کے برابر ہے لہذا ہمیں تصویر کا سائز 0.4 سینٹی میٹر کے برابر ہے لہذا ہم نے پوزیشن کا تعین کیا ہے تصویر
ہے 40
کی پوزیشن مائنس 40 ہے 3 سینٹی میٹر جس کا مطلب ہے کہ یہ یہاں اس طرف ہے اور v تو یہاں ہم اس بات کا تعین کر رہے ہیں کہ تصویر
ہمیں 0.4 سینٹی میٹر کا سائز ملا ہے لہذا اصل چیز 1.2 سینٹی میٹر اونچائی کی ہے لیکن تصویر یہاں کہیں چھوٹی ہے
تو اب ہم ڈرا کرنے کی کوشش کرتے ہیں
تو آئیے اب ہم تصویر کی تشکیل کو ظاہر کرنے والے متعلقہ رے ڈایاگرام کو قابلیت کے ساتھ کھینچ سکتے ہیں
تو آئیے ہم رے ڈایاگرام کو کھینچتے ہیں
تو اب میں اسے خود یہاں کھینچنے کی کوشش کرتا ہوں
تو یہاں مساوی ہے یا
تو ہم دونوں لینسز دکھاتے ہیں یا ہم کہتے ہیں کہ یہ مساوی لینس ہے۔ مرکب کے مساوی اس کی فوکل لمبائی ہے ہمیں اس مرکب کی فوکل لمبائی
ملی ہے ہم نے صرف مائنس 20 سینٹی میٹر کے طور پر فوکل کی لمبائی کا حساب لگایا
کیا یہاں آبجیکٹ یہاں ہے o ہے اور آبجیکٹ مائنس 40 پر ہے اس سے دوگنا فاصلہ ہے لہذا f تو یہ مائنس 20 ہے۔ فوکل کی لمبائی
تو یہ مائنس 40 ہے آبجیکٹ کا فوکس اور اس لیے جب آبجیکٹ بنتا ہے
تو میں یہاں ایک م
توازی شعاع دکھاتا ہوں جو فوکس سے جاتی دکھائی دے گی کیونکہ فوکس مائنس 20 ہے لہذا اگر میں اس طرح کھینچتا ہوں
اس سمت میں سفر کریں wo تو یہ ہوگا
تو م
توازی شعاع اس طرح جائے گی براہ کرم یاد رکھیں کہ یہ ایک محدب اور ایک مقعر عدسہ کا مجموعہ ہے اس لیے یہاں م
توازی شعاع فوکس سے آتی دکھائی دیتی ہے ثانوی کا کیا ہے
تو دوسری کرن ہم یہاں سے گزر سکتے ہیں۔ اور اس لیے مجھے یہاں مرکز سے گزرنے دیں
تو دوسری شعاع درمیان سے گزرتی ہے اور اس لیے چوراہا کا نقطہ یہاں ہے یہ چوراہا کا نقطہ ہے جب آپ پیمانے سے ڈرا کرتے ہیں تاکہ یہ
بالکل واضح ہو جائے اور یہ نقطہ یہاں ہے۔ مائنس امیج کا فاصلہ تصویری فاصلہ یہاں سے یہاں تک کا فاصلہ ہے
سینٹی میٹر ہے x 3 اس پوائنٹ کے برابر ہے مائنس 40 v ہے اور v so v تو یہ
ہے 13.33 جو دراصل مائنس تین کے برابر ہے 13.33 سینٹی میٹر تیرہ پوائنٹ ظاہر ہے کہ ہم دیکھ سکتے ہیں کہ یہ بیس سے x 3 تو 40
نیچے ہے یہاں صفر ہے اور یہاں مائنس دس مائنس بیس ہے
تو اس کا تقریباً مائنس تیرہ پوائنٹ تین ہے اور ہم دیکھتے ہیں کہ سائز چھوٹا ہے اصل چیز یہاں ہے اور اب سائز چھوٹا ہے
تو اگر ہم ڈرا کریں پیمانے کے ساتھ ہم واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں کہ ہاں ہمارا حساب درست ہے کہ ہمیں ایک چھوٹی آبجیکٹ ڈی میگنیفائیڈ امیج
مائنس تین تین سینٹی میٹر کے برابر ہے v مل رہی ہے جس کا سائز 0.4 سینٹی میٹر ہے اور ایک تصویر کے فاصلے پر
تو یہاں ہے۔ جس تصویر کو تبدیل کیا جاتا ہے اور میگنیفیکیشن ایک سے تین ہے جو کہ مثبت ہے جس کا مطلب ہے کہ ہمیں اس مقام پر ایک سیدھا
امیج ملتا ہے اس لیے ہم نے ان تمام حصوں کا جواب دے دیا ہے جن کے ہم نے تصویر کے سائز کی پوزیشن کا تعین کیا ہے اور آخر کار ہم متعلقہ
شعاع کا خاکہ کھینچا ہے اسے صاف پیمانے کے ساتھ کھینچیں لیکن یہ معیار کے لحاظ سے بالکل اس طرح نظر آئے گا جس میں تمام فاصلے
مائنس پوائنٹ تین سینٹی میٹر ہے v دکھائے جائیں گے لہذا فاصلہ 40 سینٹی میٹر 20 سینٹی میٹر اور
تو یہ ایک پوائنٹ دو سینٹی میٹر اور یہ پوائنٹ چار سینٹی میٹر جو رے ڈایاگرام کو مکمل کر لے گا ٹھیک ہے
تو میں نے جو سوچا تھا وہ اب ٹھیک ہے ہم یہ دیکھنا اچھا خیال کر سکتے ہیں کہ اگر لینز الگ ہو جائیں
تو کیا ہو گا
تو میں لینس کروں گا اس کو ایک سوال کے طور پر پوچھیں
تو کیا ہوگا اگر لینسز کو ایک فاصلے سے الگ کر دیا جائے
تو وہ اب رابطے میں نہیں ہیں 5 سینٹی میٹر کے فاصلے پر انہی اصولوں پر کام کرنا ہوگا تاکہ کوئی اس پر کام کر سکے اور میں کر سکتا ہوں آپ
کو یہاں جواب دیں
دو پوائنٹ دو سے پانچ پر نکلے گا پہلے ہمیں ایک تہائی ملے m تو میں نے کام کر لیا ہے لیکن میں جواب دیتا ہوں کہ اس صورت میں میگنیفیکیشن
گا
پوزیشن مائنس 14 سینٹی میٹر ہو جائے گی جو ہم نے اپنے مسئلے میں حاصل کی تھی یہ مائنس v تو یہ جوابی اضافہ ایک تہائی ہو جائے گا۔ اور
مائنس 13.33 تھی اب اس میں قدرے تبدیلی آئی ہے ہمیں 1 بائی 3 کا میگنیفکیشن ملا ہے لیکن اس کے ساتھ آپ کو یہ مل جائے گا لہذا 13.33
میں آپ کی حوصلہ افزائی کروں گا۔ اس پر کام کریں اور آپ کو بہتر محسوس کرنے کے لیے مزید مسائل پر کام کریں۔

Prutor@IITK