আলোকবিজ্ঞানের বক্তৃতা মডিউলে স্বাগত জানাই শেষ বক্তৃতায় আমরা সমতল ইন্টারফেসে সমতল ইন্টারফেসে প্রতিসরণ সম্পর্কে আলোচনা করেছি এবং আমরা সেই অবস্থাও দেখেছি যার অধীনে মোট অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে আজ আমরা প্রতিসরণ নিয়ে আলোচনা করব গোলাকার ইন্টারফেস এবং তারপরে আমরা এটিকে লেন্স দ্বারা প্রতিসরণে প্রসারিত করব কারণ লেন্সগুলি বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়
তাই আমরা প্রথমে একটি গোলাকার ইন্টারফেসে প্রতিসরণ নিয়ে আলোচনা করব যার পরে লেন্স দ্বারা প্রতিসরণ হবে
তাই একটি গোলাকার ইন্টারফেস গোলাকার পৃষ্ঠে প্রতিসরণ এবং লেন্স দ্বারা
তাই প্রথমে এখানে আমি একটি গোলাকার পৃষ্ঠে প্রতিসরণ দেখাচ্ছি
তাই আমাকে প্রথমে চিত্রটি দেখান এটি
প্রতিসরণ সূচক n এক এবং n দুই এর দুটি মিডিয়ার মধ্যে একটি গোলাকার ইন্টারফেস এটি একটি এই দিকে মাঝারি এবং অন্য দিকে 2 এবং এই ক্ষেত্রে আমি n1 এর চেয়ে n2 বড় বিবেচনা করেছি
তাই এখানে o একটি বিন্দু অবজেক্ট যার চিত্রটি মাঝারি 2 এ একটি অবস্থানে গঠিত হয়
তাই সেখানে রয়েছে একটি সরল রশ্মি যা সাধারণত গোলাকার ইন্টারফেসের উপর ঘটনা ঘটে যা অপরিবর্তিত পাস করে এবং একটি রশ্মি যা একটি নির্বিচারে কোণ আলফাতে আসে একটি ছোট কোণ আলফা প্রতিসৃত হয় কারণ এখানে বিন্দুযুক্ত রেখাটি ইন্টারফেসের স্বাভাবিক দেখায় i
তাই আপতন কোণ এবং কারণ n2 n1 এর চেয়ে বড় রশ্মি স্বাভাবিকের দিকে বেঁকে যায় এবং
তাই রশ্মি স্বাভাবিক গিয়ারের দিকে বেঁকে যায় এটি i বিন্দুতে সরল রশ্মিকে ছেদ করে এবং
তাই আমি এই বস্তুর চিত্র বিন্দু এখন এটি আপতন কোণ এবং অবশ্যই আমি এখানে একটি রশ্মি দেখিয়েছি যে আলোর একটি ছোট ভগ্নাংশও প্রতিফলিত হয় কারণ প্রতিফলন সর্বদা উপস্থিত থাকে তবে প্রথমে এই ভগ্নাংশটি ছোট হয় সাধারণত চার থেকে পাঁচ শতাংশ যদি এটি একটি বায়ু এবং কাচের ইন্টারফেস হয় তবে এই ভগ্নাংশটি এই পৃষ্ঠকে কী দ্বারা আবরণ করে ছোট করা যায়? একে বলা হয় প্রতিফলন বিরোধী আবরণ এবং
তাই পরবর্তী চিত্রগুলিতে আমরা কেবল এই প্রতিফলনকে অবহেলা করি এবং আমরা শুধুমাত্র প্রতিসরণের উপর ফোকাস করছি টেড রে এখানে
তাই আলফা বিটা এবং গামা হল এখানে কোণ যেমন চিত্রে দেখানো হয়েছে আলফা হল অক্ষের সাথে সাবটেন্ড করা কোণ এবং বিটা হল অক্ষ এবং গামার সাথে সাধারন দ্বারা সাবটেন্ড করা কোণ হল এটি গামা এবং এটি হল r প্রতিসৃত কোণ r ঘটনা বিন্দুতে m এটি হল পৃষ্ঠ থেকে বস্তুর দূরত্ব এখানে p বিন্দুতে অবজেক্টের অবস্থান অবজেক্টের দূরত্ব u আমরা পরে সাইন কনভেনশনটি দেখব কিন্তু এই মুহূর্তে u বস্তুর দূরত্বকে বোঝায় এবং v বোঝায় চিত্রের দূরত্ব এবং r মূলধন r হল এই পৃষ্ঠতলের বক্রতার ব্যাসার্ধ c হল বক্রতার কেন্দ্র এবং r হল গোলাকার পৃষ্ঠের বক্রতার ব্যাসার্ধ এখন আমরা একটি ছোট ছিদ্র অনুমান করি ছোট ছিদ্রের অবস্থা যা আমি ইতিমধ্যে একটিতে আলোচনা করেছি আমাদের পূর্ববর্তী ক্লাস
তাই এর অর্থ মূলত কি
তাই আমাকে এখানে দেখান
তাই এখানে ছোট অ্যাপারচার বলতে বোঝায়
তাই যখন আমাদের একটি অপটিক্যাল সিস্টেম থাকে তখন এতে বেশ কয়েকটি উপাদান বা একাধিক পৃষ্ঠ থাকতে পারে কিন্তু যদি এটি হয় ছোট ছিদ্র দ্বারা pherical পৃষ্ঠ আমি কি বলতে চাচ্ছি যদি আমরা এখানে একটি ব্লক রাখি যা এর সামনে একটি অস্বচ্ছ স্টপ যা একটি ছোট খোলা একটি ছোট অ্যাপারচার সহ এবং আলোর রশ্মি যা এই অ্যাপারচার দিয়ে প্রবেশ করছে শুধুমাত্র প্রতিফলন বা প্রতিসরণ বা যাই হোক না কেন
তাই আমরা একটি ছোট অ্যাপারচার বিবেচনা করছি যার অর্থ রশ্মি,
তাই আমি আপনাকে বিভিন্ন রঙ দেখাই যাতে রশ্মি তৈরি করে
তাই যদি আমি এখানে একটি বিন্দু বস্তু বলি বা একটি বিন্দু উত্স p বলি তাহলে রশ্মি যা সরলরেখা বরাবর ভ্রমণ করে যে রশ্মিগুলি এখানে ছোট কোণ তৈরি করে তারা কেবল এই অ্যাপারচারের মধ্য দিয়ে যেতে সক্ষম হবে
তাই ছোট অ্যাপারচার মানে আমরা অক্ষের কাছাকাছি যাওয়া রশ্মি এবং রশ্মিগুলিকে সীমাবদ্ধ করছি যা কেবল ছোট কোণ তৈরি করে এবং এটি প্যারাক্সিয়াল আনুমানিকতা ছাড়া আর কিছুই নয়
তাই ছোট অ্যাপারচার সন্তুষ্ট করে প্যারাক্সিয়াল অ্যাপ্রোক্সিমেশন এটিই আমরা আলোচনা করেছি
তাই প্যারাক্সিয়াল অ্যাপ্রোক্সিমেশন
তাই যে রশ্মিগুলি অক্ষের কাছাকাছি থাকে তা বৈধ যার মানে আমি পিছনে রাখি এখানে স্লাইড এবং এর মানে হল কোণ আলফা এখানে কোণ আলফা আসলে এই m এর খুব কাছাকাছি কিন্তু শুধুমাত্র স্পষ্টতার জন্য আমি দেখিয়েছি একটু দূরে যাতে কোণগুলি স্পষ্টভাবে দৃশ্যমান হয় কিন্তু কোণ আলফা খুব ছোট কারণ বিন্দু m খুব কাছাকাছি কারণ আমরা ছোট অ্যাপারচার ধরে নিচ্ছি
তাই প্যারাক্সিয়াল অ্যাপ্রোক্সিমেশন বৈধ যার মানে m বিন্দু p এর কাছাকাছি মানে কোণ আলফা বিটা এবং গামা সমস্ত কোণ i এবং r কারণ এই বিন্দুটি এখানে আসলে স্বাভাবিক হবে এই এবং আমি খুব ছোট হব এবং তারপর আমাদের কাছে ট্যান আলফা প্রায় সমান সাইন আলফার প্রায় সমান আলফার প্রায় সমান যখন আলফা খুব ছোট অবশ্যই আলফা রেডিয়ানে রয়েছে ট্যান বিটা সাইন বিটা প্রায় সমান বিটা ইত্যাদির সমান এই জিনিসগুলি বৈধ

তাই আমি অবশ্যই উল্লেখ করেছি যে আলোর প্রতিফলনকে ন্যূনতম করা যেতে পারে যাকে প্রতিফলন প্রতিরোধী আবরণ বলে আমরা এখানে আলোচনা করব না কারণ বোঝার জন্য প্রতিফলন বিরোধী আবরণ আমাদের তরঙ্গ অপটিক্স জানতে হবে এবং
তাই আমরা পরবর্তী পর্যায়ে এটি নিয়ে আলোচনা করব এখন আমরা সমস্যায় ফিরে আসি এবং এখানে এটি একটি গোলাকার পৃষ্ঠে প্রতিসরণ
তাই প্রথমে এখানে কোণগুলিতে ফোকাস করা যাক
তাই আমরা যা দেখতে পাচ্ছি তা হল কোণ i যদি আপনি এই ত্রিভুজটি om এবং comc দেখেন তবে আলফা প্লাস বিটা সমান i এর সমান
তাই i সমান আলফা প্লাস বিটা একইভাবে যদি আমরা এই কোণটি mci এই কোণ m এই ত্রিভুজটি এখানে ত্রিভুজ mci দেখি তাহলে আমরা দেখতে পাব যে r প্লাস গামা বিটা এর সমান যে এই প্রতিসরণ কোণটি এখানে r এবং এখানে কিছু কোণ গামা যা আমি গামা নির্দেশ করেছি
তাই দয়া করে r এবং গামার মধ্যে পার্থক্যটি দেখুন r এই r এর মতো লেখা যেখানে গামাতে আমরা এভাবে এবং সোজা লিখি এটি গামা এবং এটি r
তাই আমি অন্য কিছু চিহ্ন ব্যবহার করতে পারতাম কিন্তু শুধু আমি গামা আলফা বিটা গামা একসাথে ব্যবহার করেছি
তাই আমি আলফা বিটা গামা ব্যবহার করেছি
তাই বিটা হল r প্লাস গামার সমান এবং
তাই আমরা i এ আগ্রহী এবং r কারণ আমরা স্নেলের সূত্র প্রয়োগ করতে চাই এবং
তাই আমরা লিখি r সমান বিটা বিয়োগ গামার সমান তারপর দ্বিতীয় পয়েন্টটি প্যারাক্সিয়াল আনুমানিকতার কারণে যা আমরা শুধু আলফা আলোচনা করেছি প্রায় ট্যান আলফার সমান এই চিত্রটিতে যদি আমরা আলফা ট্যান দেখি আলফা হল md দ্বারা odmd দ্বারা odmd দ্বারা od কিন্তু এখানে m বিন্দু p বিন্দুর কাছাকাছি
তাই এটা অক্ষের কাছাকাছি যে আমরা op লিখি od এর প্রায় সমান কারণ বিন্দু m অক্ষের কাছাকাছি এবং
তাই এই প্রায় সমান সমান md বিভাজিত op দ্বারা যে আমরা কি অনুমানিক od op দ্বারা এটি একটি প্যারাক্সিয়াল আনুমানিকতার জন্য সত্য বা যখন আমরা ছোট ছিদ্রগুলি বিবেচনা করি
তাই এই কোণের জন্য ঠিক একই রকম যদি আপনি ত্রিভুজটি দেখেন mdc tan beta প্রায় সমান beta সমান md কে cd দ্বারা ভাগ করা হয়েছে এবং আগের মত আমরা cd কে cp দ্বারা আনুমানিক করছি কারণ cp হল ঠিক বক্রতার ব্যাসার্ধ
তাই আমরা এই অনুমান নির্ধারনকারী একটি proc এবং গামা টান গামার সমান
তাই যদি আপনি দেখেন ত্রিভুজ এখানে mdi তারপর tan গামার সমান গামা সমান md দ্বারা idmd দ্বারা ভাগ করা id কিন্তু ip হল চিত্রের দূরত্ব
তাই আমরা এটিকে ip দ্বারা md দ্বারা অনুমান করছি এবং
তাই i দ্বারা দেওয়া কোণটি আলফা প্লাস বিটা এর সমান যার মানে alpha এখানে md by op beta is md by cp
তাই i সমান md by op plus md by cp এবং কোণ r সমান beta বিয়োগ গামা বিটা এখানে md by cp বিয়োগ md by ipmd দ্বারা cp বিয়োগ md দ্বারা ip
তাই i এগুলিকে তিন এবং চার সমীকরণ হিসাবে চিহ্নিত করেছি এখন আমরা স্নেলের সূত্র প্রয়োগ করি কারণ i আমাদের কাছে r আছে এবং
তাই sin i দ্বারা sine r সমান n দুই দ্বারা n এক বা n এক পাপ i সমান n দুই সাইন r কিন্তু আবার আমরা জেনে রাখুন যে কোণ i এবং r খুব ছোট এবং
তাই ছোট i এবং r-এর জন্য আমরা লিখতে পারি sine i প্রায় সমান i sine r প্রায় সমান r যার মানে n এক এর i সমান n দুই এর r এটি প্রায় সমান প্রায় a খুব ভাল অনুমান n এক i সমান n দুই r এখন i এবং r এখানে দেওয়া হয়েছে
তাই n এক এ i সমীকরণ তিন থেকে i সমান n দুই এর সমান rr সমীকরণ চার থেকে
তাই আমাকে এটিকে সমীকরণ নম্বর ছয় হিসাবে বলতে দিন এখন আমরা এখানে আরও চালিয়ে যাব এবং
তাই যদি আমরা
তাই আমাকে এটি রাখতে দিই যাতে আমরা প্রাক পৃষ্ঠা থেকে এটিতে ফোকাস করি।
n1 এর মধ্যে i সমান n2 এর r এবং md সর্বত্র সাধারণ
তাই এই md বন্ধ হয়ে যায় এবং
তাই আমাদের কাছে n এক দ্বারা op প্লাস n দুই ip এর সাথে থাকে
তাই md এই অংশটি চলে গেছে
তাই n দুই দ্বারা ip বিয়োগ n দুই ipi দ্বারা আমি এই দিকে নিয়ে আসছি
তাই n 2 বাই ip সমান cp এর সমান ছিল এবং
তাই আমরা এই শব্দটিকে অন্য দিকে নিয়ে যাই n 2 বিয়োগ n 1 by cp এখন এখানে আমাদের সাইন কনভেনশনটি দেখতে হবে আমরা সঠিকভাবে opip এবং cp এর প্রতিস্থাপন করতে যাচ্ছি এবং সাইন কনভেনশন কী
তাই আসুন খুব দ্রুত সাইন কনভেনশনটি স্মরণ করি এটি আয়নার ক্ষেত্রে আমাদের যা আছে প্রায় একই রকম

তাই আমাদের এখানে একটি প্রতিসরণকারী পৃষ্ঠ রয়েছে এবং বিন্দুটি যা এখানে থেকে অক্ষ থেকে স্বাভাবিক এখানে উৎপত্তি x equ al থেকে 0 x সমান y এর সমান 0 এবং বাম দিক থেকে আলোর ঘটনার জন্য আমরা বাম দিক থেকে আলোর ঘটনাকে সমানভাবে বিবেচনা করছি

তাই x দিক ধনাত্মক x দিকটি এটি বরাবর

তাই এটি ইতিবাচক দিক যার মানে এই বিন্দু থেকে দূরত্ব যাই হোক না কেন বামদিকে ঋণাত্মক এবং ডানদিকে যে দূরত্ব আছে তা ধনাত্মক এবং

তাই বস্তুর দূরত্বটি একই চিত্রের বস্তু যা একটি চিত্র তৈরি করে এবং অবজেক্টিভ দূরত্বের জন্য এখানে op বিয়োগ u এর সমান হবে কারণ এটি p বিন্দুর বাম দিকে রয়েছে ip হল চিত্রের দূরত্ব যা ধনাত্মক cp যা বক্রতার ব্যাসার্ধ যা ধনাত্মক যদি আমাদের কাছে একটি অবতল পৃষ্ঠ থাকে তবে অবজেক্টটি এখানে রয়েছে ঘটনাক্রমে চিত্রটি বাম দিকের বস্তুতেও রয়েছে।

এখানে

তাই একটি রশ্মি যা এখানে বাঁকানো হচ্ছে সরল রশ্মি এটির সাথে ছেদ করে না তবে তারা এখানে একটি বিন্দু i থেকে এসেছে বলে মনে হচ্ছে এবং

তাই ইমেজ ভার্চুয়াল ইমেজটি i বিন্দুতে তৈরি হয়েছে এই poi তে যে কোন ক্ষেত্রে এই ক্ষেত্রে আমরা দেখতে পাই যে বস্তুর দূরত্বটিও এই বিন্দুর বাম দিকে x সমান 0 y সমান 0 চিত্রের দূরত্বও বাম দিকে

তাই এটি বিয়োগ v এবং বক্রতার ব্যাসার্ধও রয়েছে বাম দিকে কারণ এটি অবতল পৃষ্ঠ হল এর বক্রতার কেন্দ্র c বাম দিকে এবং

তাই এগুলি সবই ঋণাত্মক যেখানে এই ক্ষেত্রে আমরা দেখতে পাই যে বস্তুর দূরত্ব ঋণাত্মক তবে এগুলি ধনাত্মক

তাই এটির যত্ন নেওয়া দরকার যখন আমরা অভিব্যক্তিতে প্রতিস্থাপন করি কারণ কেবলমাত্র আমরা যে ফলাফল পাব তা বৈধ থাকবে আমরা অবতল পৃষ্ঠ বা উত্তল পৃষ্ঠ নিই ঠিক আছে

তাই ফিরে আসছি

তাই সাইন কনভেনশন প্রয়োগ করছি এখন আমরা এখানে ফিরে এসেছি এটি চিহ্ন প্রয়োগ করা সমীকরণ কনভেনশন op সমান বিয়োগ ucp সমান r এবং বস্তুর চিত্রের দূরত্ব v পজিটিভ

তাই আমরা এখানে প্রতিস্থাপন করি এবং 1 দ্বারা বিয়োগ u যোগ n 2 দ্বারা v সমান n 2 বিয়োগ n n1 দ্বারা r বা আমরা এটিকে র মধ্যে রাখতে পারি ফর্ম n2 দ্বারা v বিয়োগ n1 দ্বারা u সমান n2 বিয়োগ n1 দ্বারা r এখন এটি একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ সমীকরণ এই অর্থে যে

এটি প্রতিসরণকারী সূচক এবং প্রদত্ত গোলাকার পৃষ্ঠের বক্রতার ব্যাসার্ধের পরিপ্রেক্ষিতে বস্তুর দূরত্ব এবং চিত্রের দূরত্বের মধ্যে একটি সম্পর্ক দেয়।

গোলাকার পৃষ্ঠ মানে বক্রতার ব্যাসার্ধ এবং পদার্থের প্রতিসরাঙ্ক সূচক দেওয়া হয় তারপর বস্তুর যেকোনো অবস্থানের জন্য এটি আমাদের বলে দেবে চিত্রটির অবস্থান কী

তাই আমরা একটি উদাহরণ নিলে এটি আরও স্পষ্ট হয়ে যাবে

তাই আমাকে একটি নেওয়া যাক উদাহরণ এখানে

তাই আসুন এখানে একটি খুব দ্রুত উদাহরণ নেওয়া যাক

তাই এখানে একটি গোলাকার পৃষ্ঠ এবং একটি বস্তু 100 সেন্টিমিটার দূরত্বে রয়েছে গোলাকার পৃষ্ঠের বক্রতার ব্যাসার্ধ 25 সেন্টিমিটার এখানে উপাদানটি প্রতিসরণ সহ কাঁচ হিসাবে দেওয়া হয়েছে সূচক 1.

5 এবং এর বাইরে 1.

0 সহ বায়ু রয়েছে

তাই প্রশ্নটি চিত্রটির অবস্থান নির্ধারণ করবে যখন বিন্দু বস্তুটি 100 সেন্টিমিটার 50 সেন্টিমিটার এবং 25 সেন্টিমিটার দূরত্বে থাকে সহজ সমস্যা মূলত সূত্রে প্রতিস্থাপন করা কারণ একক ইন্টারফেস যার জন্য আমরা এই সূত্রটি এইমাত্র তৈরি করেছি

তাই আসুন আমরা দ্রুত তুলে নিই যে 100 সেন্টিমিটারের জন্য এখানে u 100 সেন্টিমিটার এবং r হল 25 সেন্টিমিটার r এখানে এই উত্তল পৃষ্ঠের জন্য ধনাত্মক এবং প্রতিসরণকারী সূচকগুলি দেওয়া হয়েছে

তাই যদি আমরা অভিব্যক্তিতে প্রতিস্থাপন করি তবে আমরা এটি পাই কারণ ভি সমান 150 150 সেন্টিমিটার বাস্তব চিত্র গ্লাস মিডিয়ামে এটি ধনাত্মক 150 সেন্টিমিটার যার অর্থ এখানে যদি এটি 100 সেন্টিমিটার হত তবে চিত্রটি এখানে 150 সেন্টিমিটারে কোথাও তৈরি হত এখানে p বিন্দু থেকে 150 সেন্টিমিটার যাতে এটি চিত্রটির অবস্থান হবে

তাই এটি এই সূত্রটির প্রয়োগের একটি দ্রুত চিত্রিত যদি আমি একইভাবে বাছাই করি তবে আপনি 50 সেন্টিমিটারের জন্য করতে পারেন তবে আমাকে দ্রুত তৃতীয়টি নিতে দিন যা আপনার জন্য স্ট্রেইট ফরওয়ার্ড প্রতিস্থাপনের সূত্রে ফিরে বিয়োগ 25 সেন্টিমিটার বিকল্পের সমান এবং আপনি পাবেন v সমান মাইনাস 75 সেন্টিমিটার বিয়োগ 75 সেন্টিমিটার যা প্রায় ns v এই দিকেও রয়েছে এবং সেখানেই আমরা একটি ভার্চুয়াল চিত্র পাই

তাই পরিস্থিতিটি যা আমি আগে সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করেছি

তাই আমাদের একটি গোলাকার পৃষ্ঠ রয়েছে এবং এখানে অক্ষ রয়েছে এবং এই ক্ষেত্রে অবজেক্ট পয়েন্টটি তুলনামূলকভাবে কাছাকাছি ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বক্রতার কেন্দ্র কোথাও এখানে বক্রতার কেন্দ্র এই দিকে রয়েছে এখানে দেখুন কিন্তু কারণ এবং সেই কারণে রেখাটি বক্রতার কেন্দ্রের সাথে মিলিত হয়েছে

তাই আমাকে একটি রশ্মি নিতে দিন এইরকম একটি রশ্মি এই স্বাভাবিক ঘটনার মধ্য দিয়ে যাবে সেকেন্ডারি আমি যেকোনো নির্বিচারী রশ্মি বাছাই করছি যা এইরকম হবে যদি আমি এখানে বক্রতার কেন্দ্র আঁকতে পারি
তাই পৃষ্ঠের স্বাভাবিক
তাই আমাকে একটি ভিন্ন রঙ ব্যবহার করতে দিন যাতে এটি পৃষ্ঠের স্বাভাবিক যা রেখাটি বিন্দুতে যোগ দেয় বক্রতার কেন্দ্রে ঘটনা তখন আমরা দেখতে পাই যে এটি অবশ্যই বাঁকবে
তাই রশ্মি প্রতিসৃত হবে
তাই রশ্মি প্রতিসরণ করে স্বাভাবিকের দিকে বেঁকে যায় তবে এই ক্ষেত্রে এটি এখনও বিচ্যুত হচ্ছে তার দিকে আসছে না এটি এবং এই রশ্মির সাথে ছেদ করছে যার মানে এটি এমন একটি বিন্দু থেকে এসেছে বলে মনে হচ্ছে যা এটিকে এখানে কোথাও একটি বিন্দুতে প্রসারিত করছে
তাই এটি ছিল বস্তুর দূরত্ব
তাই এটি ছিল ও এবং
তাই এটি একটি ভার্চুয়াল চিত্র তৈরি করে এই চিত্র দূরত্ব
তাই এই দুঃখিত এটি হল ছবিটির দূরত্ব এবং এটি হল তৃতীয় ক্ষেত্রে আমরা মাইনাস 75 সেন্টিমিটার হিসাবে উত্তর পেয়েছি যখন এটি ছিল 25 সেন্টিমিটার আমরা পেয়েছি এটি 25 সেন্টিমিটার যার মানে আপনি মাইনাস 25 সেন্টিমিটার আমরা ছবির অবস্থান মাইনাস 75 হিসাবে পেয়েছি যেটি একটি ভার্চুয়াল অবজেক্ট ভার্চুয়াল ইমেজ যা একই দিকে তৈরি হয়
তাই আমাদের এই পরিস্থিতি হয় কারণ বস্তুটি কাছাকাছি থাকলে বস্তুটি একটু দূরে থাকলে ঘটনা হত এবং এটি প্রতিসৃত হয়ে অক্ষের সাথে ছেদ করত।
এখানে কোথাও
তাই আপনি সেই ক্ষেত্রে একটি ইতিবাচক আহ ইমেজ দূরত্ব পেতেন
তাই বস্তুর অবস্থানের উপর নির্ভর করে আমাদের একই গোলাকার পৃষ্ঠের জন্য চিত্রটির অবস্থান থাকবে
তাই আমি সেই দুটি সাধারণ উদাহরণ তুলেছি
তাই আসুন আরও এগিয়ে যাই এবং আমরা এখানে বিবেচনা করি
তাই এটি একটি একক ইন্টারফেসের পরে এখন একটি লেন্স দ্বারা প্রতিসরণে যেতে দেয়
তাই এখানে আমরা একটি লেন্স দ্বারা প্রতিসরণ এখন দেখি প্রথমে প্রতিসরণ করুন এবং তারপরে লেন্সে ফিরে আসুন
তাই এখানে লেন্সটি একটি বাইকনভেক্স লেন্স এটি একটি প্রতিসৃত পৃষ্ঠ একটি এটি প্রতিসরণকারী পৃষ্ঠ দুটি এটি প্রতিসরাঙ্ক সূচক এন দুটি লেন্সের মাধ্যমটি প্রতিসরাঙ্ক সূচক এন দুটি এবং এই ক্ষেত্রে আমার কাছে রয়েছে উভয় দিকে n একটি নিয়ে নেওয়া হলে এটি n এক এবং অন্য দিকে n তিনটিও হতে পারে তবে একটি সাধারণ ক্ষেত্রে আমরা বিবেচনা করেছি বাইরে একটি নির্দিষ্ট মাধ্যম রয়েছে এবং লেন্সটি একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমের হয় সাধারণত একটি কাচের লেন্স এবং এটির প্রতিসরণ থাকে পৃষ্ঠ এক এবং দুই এখানে একটি বস্তু আছে
তাই বস্তু থেকে রশ্মি নির্গত হয় এবং
তাই আমি তিনটি রশ্মি দেখিয়েছি একটি সরল রশ্মি যা অক্ষ বরাবর এটি অতিক্রম করে এখন অক্ষটি কী তা আমরা এক মিনিটের মধ্যে দেখতে পাব এবং তারপরে দুটি ওটি তার রশ্মি আমি দেখিয়েছি যে তারা প্রতিসরণ করছে প্রথমে তারা এখানে প্রতিসরণ করে এবং তারপরে তারা দ্বিতীয় পৃষ্ঠে প্রতিসরণ করে এখানে দুটি প্রতিসরণ রয়েছে
তাই প্রথম প্রতিসরণ এবং দ্বিতীয় প্রতিসরণ চিত্র তৈরি করার জন্য এখন লেন্স দেখানো হয়েছে আমাদের মনে রাখতে হবে যে লেন্সটি আছে দুটি গোলাকার সারফেস নিয়ে আমরা প্রথম শ্রেণীতে আলোচনা করেছি যে এই দুটি সারফেস গোলকের অংশ দুটি গোলক এখানে বক্রতার ব্যাসার্ধ r এক এবং r দুটি প্রথম পৃষ্ঠের ব্যাসার্ধ বক্রতা r একটি এর বক্রতার কেন্দ্র c এখানে একটি এবং দ্বিতীয় পৃষ্ঠ যা এখানে এই গোলকের অংশ এখানে বক্রতা r দুই এর ব্যাসার্ধের সাথে বক্রতার কেন্দ্র এখানে আমরা যে অবজেক্ট পয়েন্টটি বিবেচনা করেছি তা এখানে এবং ইমেজ পয়েন্টটি এখানে
তাই এখানে ইমেজ পয়েন্টটি অবজেক্ট পয়েন্ট এবং এই কোর্সে আমরা বিশেষভাবে তাকাই পাতলা ফিল্ম এ পাতলা লেন্স পাতলা লেন্স পাতলা লেন্স মানে বিচ্ছেদ ab এখানে a থেকে b এই বিচ্ছেদ যদি আমি বলি যে পুরুত্ব t এই পুরুত্বটি খুব ছোট এই আনুমানিকতার অধীনে sa পাতলা লেন্সের দূরত্ব oa অনুমান করা হয় op এর সাথে যদি এই বেধটি ছোট হয় oa প্রায় সমান সমান প্রায় op প্রায় ob এর সমান
তাই এটি একটি অনুমান যা পাতলা লেন্সের ক্ষেত্রে অনুসরণ করা হয়
তাই আমরা এখানে পাতলা বিবেচনা করছি এই কোর্সে লেন্সগুলি হল অক্ষ হল একটি রেখা যা বক্রতার কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে বক্ররেখার দুটি কেন্দ্র বক্রতার দুটি কেন্দ্র c one এবং c দুটিকে যুক্ত করে
তাই এটি অক্ষ
তাই এটি হল চিত্র যা গোলাকার পৃষ্ঠতলের পৃষ্ঠতলের এক পৃষ্ঠ নির্দেশ করে দুটি এবং বক্রতার ব্যাসার্ধ দুটি এবং বক্রতার ব্যাসার্ধ এখানে এক
তাই আসুন আমরা আরও এগিয়ে যাই এবং চিত্রটির চিত্রের অবস্থান নির্ধারণ করতে আমরা লেন্সটিকে বিবেচনা করি কারণ এটির দুটি গোলাকার পৃষ্ঠ রয়েছে আমরা একটি একক গোলাকার পৃষ্ঠে প্রতিসরণ দেখেছি এখন আমরা প্রতিটি গোলাকার পৃষ্ঠকে

পৃথকভাবে বিবেচনা করব এবং আমরা লেন্স দ্বারা প্রতিসরণকে দুটি পৃষ্ঠের ধারাবাহিক প্রতিসরণ হিসাবে দেখব
তাই এটিই আমি এখানে পরবর্তী স্লাইডে দেখাতে যাচ্ছি
তাই এখানে আমি এই ডায়াগ্রামগুলি আগে থেকেই আঁকছি যাতে সেগুলি তুলনামূলকভাবে পরিষ্কার হয় যাতে আমরা দেখতে পারি এখানে প্রথম পৃষ্ঠে প্রতিসরণ চলছে এবং তারপরে এখানে দ্বিতীয় প্রতিসরণ চলছে এখানে ইমেজ পয়েন্ট তৈরি করার জন্য পৃষ্ঠটি যদি এই পৃষ্ঠটি দ্বিতীয় পৃষ্ঠটি না থাকে তবে প্রতিসৃত রশ্মি এখানে কোথাও ভ্রমণ করত এবং এটি মাঝারি এক মাঝারি দুই এবং মাঝারি একটি আমি এই n2 কে n1 এর চেয়ে বড় বলে মনে করেছি এবং এটিই বস্তুর দূরত্ব এবং এটি হল ইমেজ দূরত্ব যা উপযুক্ত সাইন কনভেনশন সহ আমরা যখন ডেরিভেশনের জন্য যাই তখন আমরা দেখব যে এখন আমি যেমন উল্লেখ করেছি আমরা এটিকে বিবেচনা করব যেমন আপনি দেখতে পাচ্ছেন ঠিক এই পৃষ্ঠটি এখানে দেখানো হয়েছে এবং এই পৃষ্ঠটি এখানে দেখানো হয়েছে
তাই আমরা নেট প্রতিসরণকে বিবেচনা করি এখানে ইন্টারফেস 1 এবং ইন্টারফেস 2-এ ধারাবাহিক প্রতিসরণগুলির ধারাবাহিক কেস হিসাবে।
কেন আমরা এটি করব কারণ আমরা ইতিমধ্যে একটি একক ইন্টারফেসে প্রতিসরণ দেখেছি কেস o f একটি একক ইন্টারফেসে প্রতিসরণ প্রতিসরণ সূচকের প্রথম মাধ্যম n1 প্রতিসরাঙ্ক সূচক n 2 এর দ্বিতীয় মাধ্যম এবং বক্রতা r 1 এর ব্যাসার্ধ এখানে তারপর আমাদের এই সমীকরণটি রয়েছে যে দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরণ সূচক এখানে চিত্রের দূরত্ব দ্বারা বিভক্ত প্রথমটির প্রতিসরণ সূচক বিয়োগ করে বস্তুর দূরত্ব দ্বারা মাধ্যমটি গোলাকার পৃষ্ঠের বক্রতার ব্যাসার্ধ দ্বারা বিভক্ত প্রতিসরাঙ্ক সূচক পার্থক্যের সমান এখন দ্বিতীয় প্রতিসরণটি যেন এর সাথে কিছু করার নেই কারণ রশ্মি ইতিমধ্যে এখানে প্রতিসৃত হয়েছে
তাই রশ্মি প্রতিসৃত হয়েছে এবং এটি যখন এটি এখানে দ্বিতীয় মাধ্যমটির মুখোমুখি হয় এবং
তাই আমরা এটিকে দেখাই যেন বাম দিকের পুরো মাধ্যমটি n2 এর এবং ডানদিকের মাধ্যমটি n1 এর অন্য কথায় এখন এটি প্রথম মাধ্যম এবং এটি দ্বিতীয় মাধ্যম এবং
তাই আমরা এই ইন্টারফেসে প্রতিসরণের জন্য একই সমীকরণ লিখি যেমন দ্বিতীয় ইন্টারফেসটি না থাকলে বস্তুটি এখানে একটি চিত্র তৈরি করত i 1 এ এই বিন্দু কিন্তু দ্বিতীয় ইন্টারফেসে দ্বিতীয় প্রতিসরণের কারণে প্রকৃত চিত্রটি এখানে তৈরি হয়েছে অন্যথায় এটি i 1 তে তৈরি হত এখানে এটি i 1 এর মতো একই লাইনে রয়েছে।

তাই এই ইন্টারফেসের ক্ষেত্রে রশ্মি আসছে এখানে কোন বস্তু নেই কিন্তু এই i1 একটি ভার্চুয়াল অবজেক্ট হিসেবে কাজ করে ইমেজ i1 দ্বিতীয় ইন্টারফেসের জন্য একটি ভার্চুয়াল অবজেক্ট হিসেবে কাজ করে এবং
তাই এখান থেকে i 1 এর দূরত্ব হল এই ক্ষেত্রে অবজেক্টের দূরত্ব এবং i এর দূরত্ব হল চিত্রের দূরত্ব
তাই বস্তুর দূরত্ব চিত্রের দূরত্ব এবং r দুইটি বক্রতার ব্যাসার্ধ
তাই সূত্রটি দ্বিতীয় মাধ্যমটির প্রতিসরণমূলক সূচক দ্বিতীয় মাধ্যমটি এই দিকে রয়েছে
তাই এটি এখন n দ্বিতীয় মাধ্যমের একটি প্রতিসরাঙ্ক সূচক চিত্র দূরত্ব দ্বারা বিভক্ত প্রতিসরাঙ্ক সূচক চিত্রের দূরত্ব দ্বারা বিভক্ত চিত্র দূরত্ব হল এটি একটি যা v
তাই এখানে যা দেখানো হয়েছে v কেন্দ্র থেকে i পর্যন্ত এটি v
তাই দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক সবসময় আমরা বাম দিকে থাকি s প্রথম মাধ্যম ডান দ্বিতীয় মাধ্যম
তাই দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরণ সূচক বিভাজক দূরত্ব বিয়োগ বিয়োগ প্রতিসরা সূচক প্রথম মাধ্যমের প্রথম মাধ্যমটি এখন এই একটি যা প্রতিসরাঙ্কের n দুই xn দুই ভাগ করে বস্তুর দূরত্ব বস্তুর দূরত্ব এখন v এক এখানে v এক বস্তুর দূরত্ব হল দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক বিয়োগ প্রথম মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক বক্রতার ব্যাসার্ধ দ্বারা বিভক্ত
তাই সমীকরণ এক এবং দুই এই সমীকরণটি প্রথম ইন্টারফেসের জন্য প্রযোজ্য এই সমীকরণটি দ্বিতীয় ইন্টারফেসের জন্য প্রযোজ্য এবং
তাই এখন যদি আমরা 1 এবং 2 যোগ করি তাহলে অনুগ্রহ করে 1 এবং 2 দেখুন যদি আমরা এই শব্দটি যোগ করি তাহলে এটি সাধারণ এবং
তাই এটি নেতিবাচক চিহ্নের সাথে
তাই এই শব্দটি বাতিল হয়ে যায় এবং আমাদের কাছে n 1 দ্বারা v যোগ n 1 দ্বারা v বিয়োগ n 1 হবে u এর সমান
তাই আমরা এটিকে ফ্লিপ করতে পারি নেতিবাচক চিহ্ন দিয়ে আমরা n দুই বিয়োগ n ওয়ান করতে পারি এবং এটিই আমরা এখানে পাই
তাই আমি এখানে পরের স্লাইডে দেখাই
তাই সমীকরণ একটি যোগ করছি এবং দুটি
তাই আসুন এখানে 1 এবং 2 সমীকরণ যোগ করে ফোকাস করি আমরা n 1 বাই v বিয়োগ n 1 বাই u এর সমান n 2 বিয়োগ n 1 এর মধ্যে 1 বাই r 1 বিয়োগ 1 r দিয়ে আমরা n 1টিকে অন্য দিকে নিতে পারি এবং আমরা এটি লিখতে পারি এক দ্বারা v বিয়োগ এক দ্বারা u সমান n দুই দ্বারা n এক যা n এক দ্বারা n দুই দ্বারা n এক দ্বারা এক দ্বারা r এক বিয়োগ এক দ্বারা r দুই দ্বারা বিভক্ত হয় নোট করুন যে সেখানে কি আছে ডানদিকের দিকটি একটি ধ্রুবক এটি একটি প্রদত্ত দৈর্ঘ্যের জন্য একটি ধ্রুবক একটি লেন্স দেওয়া হয় মানে বক্রতার ব্যাসার্ধের প্রতিসরণ স্থির করা হয় এবং লেন্সের মাধ্যমের প্রতিসরণ সূচকটি স্থির থাকে এবং

অবশ্যই আপনি যেখানে n1 রাখবেন তার উপর নির্ভর করেও স্থির করা হয়েছে এবং সুতরাং এটি একটি ধ্রুবক এটি চিত্রের দূরত্ব এটি বস্তুর দূরত্ব

তাই এটি এখন বড় দূরত্বের জন্য লেন্সের পরামিতিগুলির পরিপ্রেক্ষিতে চিত্রের দূরত্ব এবং বস্তুর দূরত্বের মধ্যে একটি সম্পর্ক দেয় তাই আসুন বড় দূরত্বের জন্য এটি দেখি 1 দ্বারা u 10 থেকে 0 যখন u বড় দূরত্ব বস্তুর দূরত্ব যখন বস্তুটি infi এ থাকে nity আমাদের বলা যাক যে 1 দ্বারা u 0 এর দিকে থাকে এর মানে হল যে আমাদের কাছে 1 দ্বারা v একটি ধ্রুবকের সমান ডানদিকে যা আছে ধ্রুবক এর সাথে এর কোনো সম্পর্ক নেই u এর অবস্থান যাই হোক না কেন u-এর অবস্থানের উপর নির্ভর করে না

তাই বৃহৎ দূরত্বের জন্য আমাদের কাছে একটি বাই v একটি ধ্রুবকের সমান যা u থেকে স্বাধীন, অর্থাৎ যখন বস্তুটি অনেক দূরত্বে থাকে তার মানে বস্তু থেকে রশ্মিগুলি প্রায় অক্ষের সমান্তরাল কিন্তু তারা সকলেই ঘনীভূত হয় বা তারা সকলেই v দূরত্বে একটি বিন্দুতে একত্রিত হয় এবং সেই বিন্দুটিকে ফোকাস বলা হয় প্রধান ফোকাস পরবর্তী স্লাইডে এটিকে আরও বিশদে আলোচনা করবে যাতে যখন চিত্র বিন্দুটি u 1 দ্বারা v এর বড় মানের জন্য স্থির করা হয় ধ্রুবক চিত্র বিন্দুটি u থেকে স্বাধীনভাবে স্থির করা হয় এবং এটিকে প্রধান ফোকাস বলা হয় f আমরা এটিকে একটি চিত্রে দেখাব সংশ্লিষ্ট চিত্রের দূরত্বকে ফোকাল দৈর্ঘ্য বলা হয় এবং

তাই 1 বাই v সমান 1 বাই f যা ধ্রুবকের উপর ধ্রুবক ডান হাত পাশ হয় 1 দ্বারা f দ্বারা চিহ্নিত n 2 বিয়োগ n 1 বিয়োগ 1 এর মধ্যে 4 এবং 5 আমাদের কাছে 1 দ্বারা v বিয়োগ 1 দ্বারা u সমান 1 দ্বারা f মূলত আমরা যা বলেছি তা হল এটি একটি ধ্রুবক যা সমান 1 দ্বারা f এখন কি যে ff হল ফোকাল দৈর্ঘ্য f হল ফোকাস যেখানে একটি দূরবর্তী বস্তুর সমান্তরাল রশ্মি f বিন্দুতে একত্রিত হওয়ার জন্য ফোকাস করে

তাই আমি এটিকে ব্যাখ্যা করব

তাই এটি হল গুরুত্বপূর্ণ সূত্র যাকে লেন্স সূত্র বলা হয় লেন্স সূত্রটি ফোকাল দৈর্ঘ্যের যেকোন প্রদত্ত লেন্সের জন্য বস্তুর দূরত্বকে চিত্রের দূরত্বের সাথে সম্পর্কিত করে f যা দৈর্ঘ্যের পরামিতির উপর নির্ভর করে যা বক্রতার ব্যাসার্ধ এবং আপেক্ষিক প্রতিসরণ সূচক পার্থক্য এখন আমরা এই ফোকাল দৈর্ঘ্যটি এখানে আরও কিছুটা আলোচনা করি

তাই এখানে আমি

তাই আমরা ফোকাল দৈর্ঘ্য নিয়ে আলোচনা করব যা একটি প্রদত্ত লেন্সের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য

তাই ফোকাল দৈর্ঘ্য

তাই এই লেন্স সূত্রটি 1 বাই f এর সমান এটিকে আমরা ফোকাল দৈর্ঘ্য এবং n 2 n 1 n বলে থাকি 1 এটি একটি বাইকনভেক্স লেন্স আর একটি বড় শূন্যের চেয়ে আর r দুইটি শূন্যের চেয়ে কম কারণ r দুইটির এই দিকে বক্রতার কেন্দ্র রয়েছে

তাই r দুইটি শূন্যের চেয়ে কম কারণ আপনি অসীমতার দিকে ঝুঁকছেন এই বিষয়ে আমরা আলোচনা করেছি বস্তু থেকে আসা রশ্মিগুলি অক্ষ এবং বস্তুর প্রায় সমান্তরাল।

ছবির দূরত্ব v f এর সমান যা ফোকাল দৈর্ঘ্য

তাই যে রশ্মিগুলি সমান্তরাল রশ্মিগুলি আসে সেগুলি সবগুলি একটি বিন্দুতে রূপান্তরিত হয় কারণ তারা দূরত্ব থেকে স্বাধীন এবং তাদের সকলের একই চিত্র দূরত্ব রয়েছে যা আমরা বলি ফোকাল পয়েন্ট তারা একটি বিন্দু f এ একত্রিত হয় এবং লেন্স এবং ফোকাসের মধ্যে দূরত্বকে প্রধান ফোকাস বলা হয় ফোকাল দৈর্ঘ্য এখন একটি প্রদত্ত লেন্সের জন্য এটি সত্য এবং যদি আমরা লক্ষ্য করতে পারি যে এখানে আমরা n 2 নিয়েছি উদাহরণস্বরূপ গ্লাস হিসাবে এবং বায়ু তাহলে ফোকাল দৈর্ঘ্যের জন্য আমাদের একটি নির্দিষ্ট মান রয়েছে কিন্তু যদি আমরা লেন্সটিকে একটি তরলে নিমজ্জিত করি ঠিক যেমন একটি ক্ষেত্রে যখন লেন্সটি প্রতিসরণ সূচক nl এর একটি তরলে নিমজ্জিত হয় তবে ফ্লএফএল দ্বারা একটি তরলে ফোকাল দৈর্ঘ্য n দুই হয় দ্বারা n 1 এর পরিবর্তে nl ব্যবহার করেছি আমি nl ব্যবহার করেছি যা তরল বিয়োগ 1 এর প্রতিসরাঙ্ক সূচক 1 দ্বারা বিভক্ত এখন মনে রাখবেন যে nl বায়ু n 1 এর চেয়ে বড় যদি এটি বাইরের বায়ু হয় তবে এটি একটি কিন্তু তরলের একটি প্রতিসরাঙ্ক সূচক চুলের চেয়ে বেশি

তাই nl n বায়ুর চেয়ে বড়

তাই তরলে ফোকাল দৈর্ঘ্য বাতাসের ফোকাল দৈর্ঘ্যের চেয়ে বেশি কারণ nl একের বেশি এবং

তাই এই পার্থক্যটি এখন ছোট

তাই এই পরিমাণটি বায়ুর ক্ষেত্রে তুলনায় ছোট এটি ছোট মানে এক দ্বারা fl ছোট বা fl যে তরলে ফোকাল দৈর্ঘ্য বাতাসে ফোকাল দৈর্ঘ্যের চেয়ে বেশি সেখানে বেশ কয়েকটি অ্যাপ্লিকেশন রয়েছে যেখানে লেন্সটিকে একটি তরলে নিমজ্জিত করা হয় যাতে একটি ভিন্ন ফোকাল দৈর্ঘ্য থাকে বা কার্যকরভাবে ফোকাল দৈর্ঘ্য পরিবর্তন হয় এবং আমরা জানি যে তরলে ফোকাল দৈর্ঘ্য বাতাসের ফোকাল দৈর্ঘ্যের চেয়ে বড়,

তাই আসুন আমরা আরও এগিয়ে যাই এবং লেন্স নির্মাতা সূত্রটি দেখি যা আমি এখন আলোচনা করতে চাই এটি একটি পরিচিত বা আরও সাধারণ সূত্র।

একটি কারণ একটি লেন্সের সাধারণ প্রয়োগের জন্য বেশিরভাগ সাধারণ অ্যাপ্লিকেশন n one সমান n বাতাসের সমান হয় যখন আমরা একটি লেন্স ব্যবহার করি তখন বাইরের মাধ্যমটি বায়ু ছাড়া বিশেষ ক্ষেত্রে যখন আমাদের বাইরের দিকে একটি তরল থাকে

তাই এটি হয় বায়ু এবং

তাই

প্রতিসরণ সূচক এক এবং লেন্সের প্রতিসরণ সূচক n দ্বারা চিহ্নিত করা হয় কারণ শুধুমাত্র একটি অপর প্রতিসরণ সূচক আছে

তাই n এক এবং n দুই লেখার কোন অর্থ নেই
তাই আমরা n হল এর মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক লেন্সের লেন্স উপাদান এবং n2 n প্রতিসরাঙ্ক সূচকের সমান এবং তারপরে আমাদের কাছে 1 ওভার f সমান n বিয়োগ 1 থেকে 1 বাই r1 বিয়োগ 1 বাই r2 এটিকে লেন্স নির্মাতা সূত্র বলা হয় কারণ যখন কেউ একটি নির্দিষ্ট জন্য একটি লেন্স তৈরি করবে
একটি প্রয়োজনীয় ফোকাল দৈর্ঘ্য পেতে আবেদন f লেন্স নির্মাতা বক্রতার ব্যাসার্ধের একটি উপাদান এবং প্রয়োজনীয় মান চয়ন করতে পারেন r 1 এবং r 2 r 1 r 2 এর সমান বা r 2 এর সমান নাও হতে পারে তবে তিনি ব্যাসার্ধ চয়ন করতে পারেন বক্রতা প্রয়োজন অর্জন করতে একটি নির্দিষ্ট প্রয়োগের জন্য d ফোকাল দৈর্ঘ্য
তাই এই সূত্রটিকে ঐতিহ্যগতভাবে লেন্স নির্মাতা সূত্র বলা হয় যদিও সাধারণ সূত্রটি আমরা ইতিমধ্যেই দেখেছি যে একে একে f
তাই এটি সাধারণ সূত্র যা সমস্ত প্রতিসরাঙ্ক সূচকের জন্য বৈধ কিন্তু বিশেষ ক্ষেত্রে ক্ষেত্রে যখন n একটি বায়ু হয় তখন আমরা লেন্স নির্মাতা সূত্রটি ব্যবহার করি যা সহজ যেখানে n হল মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক সূত্রটি একটি পছন্দসই ফোকাল দৈর্ঘ্য পেতে r one এবং r দুই এর পছন্দ নির্দেশ করে এখন আমরা একটি এর জন্য আরও এগিয়ে যাই সিমেট্রিক বাইকনভেক্স লেন্স সিমেট্রিক মানে উভয় বক্রতার ব্যাসার্ধ একই যা r এক সমান r দুই অবশ্যই r দুই একটি নেতিবাচক চিহ্ন সহ এবং
তাই r এক বিয়োগ r দুই সমান r
তাই এটি একটি প্রতিসম বাইকনভেক্স লেন্স তাহলে আমরা এখানে ফর্মুলায় প্রতিস্থাপন করি আমাদের কাছে এক ওভার f সমান n বিয়োগ এক থেকে এক বাই r বিয়োগ বিয়োগ r কিছুই নয় যা দুইটি r দ্বারা n বিয়োগ একের সমান
তাই মনে রাখবেন যে n এর উপাদান যে লেন্সটি বায়ু n এর চেয়ে বড় তা একটির চেয়ে বড়
তাই f ফোকাল দৈর্ঘ্য শূন্যের চেয়ে বেশি যা ধনাত্মক
তাই একে অভিসারী লেন্স বলা হয় একটি অভিসারী লেন্সের একটি ফোকাল দৈর্ঘ্য থাকে যা ধনাত্মক
তাই আমরা দেখব অপসারণ দৈর্ঘ্য সম্পর্কে কী
তাই আসুন আমরা কনভারজিং এবং ডাইভারজিং লেন্সগুলি দেখি,
তাই এখানে এটি একটি প্রতিসম বাইকনভেক্স লেন্সের জন্য কনভারজিং এবং ডাইভারজিং লেন্স এখন আমরা দেখিয়েছি যে এক দ্বারা f সমান দুই দ্বারা r দ্বারা n বিয়োগ এক বা f সমান r দ্বারা দুই দ্বারা এক দ্বারা n বিয়োগ এক সুতরাং এখানে কনভারজিং লেন্স হল যে একটি বাইকনভেক্স লেন্স একটি উত্তল লেন্স দ্বারা একটি প্রতিসম হলে এটি প্রতিসম হতে হবে না কিন্তু একটি প্রতিসমের জন্য আমার কাছে যে সূত্র আছে তা আমি একটি বিশেষ ক্ষেত্রে হিসাবে বিবেচনা করেছি যখন r এক r দুই এর সমান
তাই আমাদের কাছে f আছে একটি সিমেট্রিক বাইকনকেভ লেন্সের জন্য ইতিবাচক যা একটি বাইকনকেভ এখানে একটি বাইকনক্যাভ লেন্স
তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এটি r একটি প্রথম পৃষ্ঠ দ্বিতীয় পৃষ্ঠটি r দুই r একটির এই দিকে বক্রতার ব্যাসার্ধ রয়েছে
তাই বক্রতার কেন্দ্র এখানে t সুতরাং বক্রতার ব্যাসার্ধ ঋণাত্মক r দুইটির অপর দিকে বক্রতার ব্যাসার্ধ রয়েছে এবং
তাই এটির একটি ধনাত্মক বক্রতার ব্যাসার্ধ রয়েছে
তাই r এক বিয়োগ r উভয় r 1 এবং r 2 মাত্রা r এর সমান কারণ এটি একটি প্রতিসম লেন্স কিন্তু r 1 নেতিবাচক এবং r 2 ধনাত্মক এবং
তাই r 2 সমান r দেয় f সমান বিয়োগ r বাই দুই
তাই এই r এখন একটি মাত্রা
তাই এই r কারণ নেতিবাচক চিহ্নটি বিবেচনায় নেওয়া হয়েছে
তাই এটি হল ধনাত্মক শুধুমাত্র f বিয়োগ r এর সমান r বাই দুই এন বিয়োগ এক কারণ n 1 থেকে বড় f 0 এর কম অন্য কথায় ফোকাল দৈর্ঘ্য নেতিবাচক
তাই আমরা এখানে দেখতে পাচ্ছি যে যদি আমাদের অবতল লেন্স থাকে তাহলে ফোকাল দৈর্ঘ্য হবে এই দিকে এবং
তাই f ঋণাত্মক f একটি দ্বি-উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে ধনাত্মক
তাই এই ক্ষেত্রে রশ্মিগুলি দূরে সরে যায় যেন তারা একটি বিন্দু থেকে আসছে f প্রধান ফোকাস এখানে এই দিকে এবং
তাই এটি একটি ডাইভারজিং লেন্স যেখানে এটি একটি কনভারজিং লেন্স একটি বাইকনভেক্স লেন্স s হল একটি কনভারজিং লেন্স যেখানে একটি বাইকনভেক্স লেন্স হল একটি ডাইভারজিং লেন্স নোট কিছু আকর্ষণীয় যা n এর জন্য সমান এই বিবেচনা করুন বিবেচনা করুন n এর জন্য বাইকনভেক্স লেন্স 1.
5 f সমান rn সমান এক পয়েন্ট পাঁচ এটি এক পয়েন্ট পাঁচ বিয়োগ এক যা বিন্দু পাঁচকে দুই দ্বারা গুণ করলে এক হয়
তাই f ফোকাল দৈর্ঘ্য বক্রতার ব্যাসার্ধের সমান যেখানে n এর জন্য দুই ফোকাল দৈর্ঘ্য সমান r বাই দুই যদি আপনি এখানে n এর সমান দুটি করেন তবে এই পুরো জিনিসটি একটি এবং
তাই f হল r বাইটের সমান
তাই এটি স্পষ্টভাবে নির্দেশ করে যে এটি শুধুমাত্র বক্রতার ব্যাসার্ধের ফোকাল দৈর্ঘ্যের উপর নির্ভর করে না বরং এটি উপাদানের প্রতিসরণ সূচকের উপরও নির্ভর করে
তাই একটি ক্ষেত্রে ফোকাল দৈর্ঘ্য অন্য ক্ষেত্রে r কেস ফোকাল দৈর্ঘ্য দুই দ্বারা r হয় এটি অবতল দর্পণের ক্ষেত্রে যেমন আমরা আগে মিররের ক্ষেত্রে দেখেছি যে ফোকাল দৈর্ঘ্য দুই দ্বারা r কিন্তু একটি লেন্সের ক্ষেত্রে ফোকাল দৈর্ঘ্য দুই দ্বারা r হওয়া উচিত

নয়
তাই কোন সমস্যা টি লাফ না o এই উপসংহারে যে ঠিক আছে ফোকাল দৈর্ঘ্য r বাই দুই যা লেন্সের ক্ষেত্রে সঠিক নয় এটা নির্ভর করে মাধ্যমের প্রতিসরণ সূচকের উপর এবং সেইজন্য আপনাকে সূত্রে প্রতিস্থাপন করতে হবে f দ্বারা f সমান ah n দুই বিয়োগ n এক এক দ্বারা r এক বিয়োগ এক দ্বারা r দুই এবং ফোকাল দৈর্ঘ্য খুঁজে বের করুন এখন বিভিন্ন পরিস্থিতি এখানে বিভিন্ন পরিস্থিতি যা একজনের সম্মুখীন হয় যে r একটি শূন্যের চেয়ে বড় সেখানে একটি উত্তল লেন্স r একটি শূন্যের চেয়ে বড় r দুই স্বাভাবিকের চেয়ে কম বাইকনভেক্স লেন্স যা আমি আলোচনা করেছি সেখানে লেন্স রয়েছে যা বিশেষ উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হয় যেখানে উভয়েরই একটি উত্তল পৃষ্ঠ রয়েছে
তাই r একটি শূন্যের চেয়ে বড় বক্রতার ব্যাসার্ধ এই দিকে এবং r দুটিরও বক্রতার ব্যাসার্ধ রয়েছে এই বাহু r এক r দুই এর সমান নাও হতে পারে তবে উভয়ই উত্তল পৃষ্ঠ এবং
তাই r এক শূন্যের চেয়ে বড় r দুই শূন্যের চেয়ে বড় উভয়ই অবতল পৃষ্ঠ হতে পারে যে ক্ষেত্রে r এক শূন্যের কম এবং r দুই শূন্যের চেয়েও কম এবং আমাদের কাছে প্ল্যানো উত্তল লেন্স বা প্ল্যানো অবতল লেন্স থাকতে পারে এটি একটি প্ল্যানো উত্তল লেন্স
তাই এটি r একটি বক্রতার শূন্য ব্যাসার্ধের চেয়ে বড় এবং এটি একটি সমতল পৃষ্ঠ
তাই বক্রতার ব্যাসার্ধ হল অসীম r দুইটি অসীম কিন্তু r এক শূন্যের চেয়ে বড় এখন অবশেষে এই পরিস্থিতিতে আমরা যখন n2 n1 এর চেয়ে বড় হয় তখন আমরা আলোচনা করে আসছি কিন্তু n1 যদি n2 এর চেয়ে বড় হয় তবে n1 যদি n2 এর চেয়ে বড় হয় তাহলে কী হবে? n2 এর চেয়ে বড় প্রতিসরাঙ্ক সূচক হিসাবে পরিস্থিতি পরিবর্তন হবে একটি উত্তল লেন্স একটি অপসারণ লেন্সে পরিণত হতে পারে এবং একটি অবতল লেন্স একটি রূপান্তরকারী লেন্সে পরিণত হতে পারে আগে আমি দেখিয়েছিলাম যে অপসারণ এবং অভিসারী লেন্সগুলিতে একটি উত্তল লেন্স একটি রূপান্তরকারী লেন্স এবং একটি বাইকনকেভ লেন্স।
একটি ডাইভারজিং লেন্স কনভারজিং এবং ডাইভারজিং লেন্স কিন্তু সব সময় আমরা ধরে নিয়েছিলাম যে লেন্সের প্রতিসরাঙ্ক চারপাশের তুলনায় বেশি কিন্তু বিপরীত ক্ষেত্রে যখন প্রতিসরণ হয় লেন্সের ive সূচক চারপাশের তুলনায় ছোট হয় এটা সম্ভব যে যদি এটি কাঁচের চেয়ে বড় প্রতিসরণ সূচকের তরলে নিমজ্জিত হয় তবে এই পরিস্থিতি হতে পারে এবং এই ক্ষেত্রে উত্তল লেন্সটি একটি অপসারণ হতে পারে।
লেন্স এবং অবতল লেন্স একটি কনভারজিং লেন্সে পরিণত হতে পারে ঠিক কি হবে যদি পরের প্রশ্নটি কি আমি যদি লেন্সের বাম দিক থেকে আলোর ঘটনা বিবেচনা করছি বক্রতার ব্যাসার্ধের সাথে r এক এবং r দুই কি হবে যদি ডান দিক থেকে আলোর ঘটনা ঘটে
তাই এটির কি একই ফোকাল লেন্থ থাকবে
তাই আসুন দেখি এখানে আলো ডান দিক থেকে ঘটলে কি হবে
তাই এখন r 1 এবং r 2 হল লেন্স এবং আমরা
তাই আমাকে এটিকে এক মিনিটের জন্য ব্লক করতে দিন
তাই কেসটি এখানে আলোর ঘটনা থেকে এখানে এবং এখানে একটি বিন্দুতে ফোকাস করা হচ্ছে
তাই এটি হল f এক আহ আমি প্রথমে f দুই লিখেছিলাম
তাই এটি কিন্তু এটি f এক এবং f এক f এক
তাই প্রশ্ন হল এই দূরত্বটি f এক আমাদের ff এর মতোই আলো সমান্তরাল যখন বিবেচনা করা হয় এল আলো এই দিক থেকে ঘটনা ছিল এবং এখানে প্রধান ফোকাসের দিকে একটি বিন্দুতে ফোকাস করা হয়েছে এবং আমরা এই ফোকাল দৈর্ঘ্যকে বলি f এখন যদি আলো এখান থেকে ঘটনা ঘটে তবে এটি এখানে একটি বিন্দুতে ফোকাস করবে কিনা এবং এর ফোকাল দৈর্ঘ্য সাইড সেই দিকের ফোকাল লেংথের সমান এখন আলোটি বক্রতা r দুই এর ব্যাসার্ধের সাথে পৃষ্ঠের উপর ঘটনা
তাই আমি এটিকে সমানভাবে ঘোরাতে পারি এবং লেন্সটিকে এভাবে রাখতে পারি যাতে আলো এখনও বাম দিকে ঘটনা থাকে তবে এখন এটি এখানে r দুই প্রথম r দুই এর মুখোমুখি হচ্ছে আলোটি যে ঘটনাটি ঘটেছে তা এখানে পৃষ্ঠের মুখোমুখি হচ্ছে বক্রতা r দুই ব্যাসার্ধের সাথে
তাই একই পরিস্থিতি
তাই আমি এটিকে উল্টে দিয়েছি এবং এটিকে প্রথমে r দুই এবং r এক এখানে রেখেছি এবং
তাই এখন একটির উপরে f f এক ওভার f এক সুতরাং এটি f দুই নয় এটি f এক
তাই এক ওভার f এক সমান n দুই বিয়োগ দ্বারা n এক বিয়োগ এক ভাগ এক দ্বারা r দুই বিয়োগ এক দ্বারা r আগে আমরা সূত্রটি এক দিয়েছিলাম আর এক বিয়োগ এক করে আর দুই কিন্তু এখন কারণ এই ক্ষেত্রে er দুই হয়ে গেছে r এক এবং r একটি r দুই হয়েছে কারণ আমরা লেন্সটি ফ্লিপ করেছি
তাই এটি 1 বাই r 2 বিয়োগ 1 বাই r1
তাই এটি কী এটি মাইনাস 1 বাই f ছাড়া কিছুই নয় এবং
তাই মোড f1 কিনা এই ক্ষেত্রে বা এই ক্ষেত্রে দূরত্ব একই হবে ফোকাল দৈর্ঘ্য একই হবে আলো এই দিক থেকে ঘটনা হোক বা এটি এই দিক থেকে ঘটনা হোক যদিও r 1 এবং r 2 ভিন্ন
তাই n 1 যতক্ষণ একই এই দিকে n 1 এবং এই দিকে n 1 একই, এটি n 1 n n2 এবং n3 n1 n2 এবং n3 হলে কী হবে তা পরীক্ষা করা সার্থক কিন্তু এখন আমি সেই ক্ষেত্রে বিবেচনা করছি যেখানে আমরা উভয় দিকে n1 আছে এবং এটি n2

এবং যতক্ষণ পর্যন্ত n1 লেন্সের উভয় পাশে একই থাকে যদিও r1 r2 mod f1 সমান mod f2 mod f5 mod আমি ব্যবহার করেছি কারণ এই দিকের ফোকাল দৈর্ঘ্য নেতিবাচক এবং এই দিকে ফোকাল দৈর্ঘ্য ইতিবাচক যদি আমরা এটি দেখি তবে অবশ্যই যখন এই দিক থেকে আলো আসছে দিক ইতিবাচক

তাই ফোকাল দৈর্ঘ্য f1 ইতিবাচক হতে চলেছে এটি নেতিবাচক নয় তবে যাইহোক এই ক্ষেত্রে আমরা দেখিয়েছি কারণ আমরা সব সময় এখানে থেকে আলোর ঘটনা বিবেচনা করব এবং

তাই এটির এই দিকে একটি ফোকাল দৈর্ঘ্য f1 থাকবে এবং একটি ফোকাল দৈর্ঘ্য সেই দিকে f2 এবং f2 হল ধনাত্মক এবং f একটি নেতিবাচক

তাই একটি লেন্সের দুটি নীতি ফোসি রয়েছে

তাই আমি এটিকে আরও একটু আলোচনা করি

তাই এখানে একটি লেন্সের প্রধান ফোসি এবং ফোকাল দৈর্ঘ্য

তাই এখানে লেন্স আলোর ঘটনা এখান থেকে বাম দিক থেকে সমস্ত আলোক রশ্মি এখানে বাম দিক থেকে ঘটে এবং এটি এখানে ফোকাল দৈর্ঘ্য f দুই সহ একটি বিন্দু f দুইতে ফোকাস করা হয় যেখানে f একটি হল প্রথম প্রধান ফোকাস রশ্মি যা এখানে প্রথম নীতি ফোকাস থেকে আসে f1 সমান্তরাল রেন্ডার করা হবে কারণ এগুলি যদি আলো এখান থেকে ডান থেকে বামে যাতায়াত করে তবে এটি এই নীতি ফোকাস পয়েন্ট f one-এ ফোকাস করত এবং এটি আমরা আগের স্লাইডে দেখেছি ফোকাল দৈর্ঘ্যকে এখন f one বলা হয় এই ক্ষেত্রে আলো এখান থেকে ভ্রমণ করছে কিন্তু সমান্তরাল আলো প্রধান ফোকাস f2 এ ফোকাস করে এবং ফোকাল দৈর্ঘ্য f2 যেখানে প্রথম নীতি ফোকাস f1 থেকে নির্গত আলোক রশ্মি সমান্তরাল রেন্ডার করা হবে

তাই f1 মাত্রা f2 এর সমান

তাই f1 হল প্রথম প্রধান ফোকাস কারণ যখন আমরা এখান থেকে যাই তখন আমরা প্রথম নীতির মুখোমুখি হই প্রথম পৃষ্ঠের প্রথম নীতি ফোকাস প্রথম ফোকাল দৈর্ঘ্যের মুখোমুখি হই যখন আমরা আরও এগিয়ে যাই তখন আমরা দ্বিতীয় পৃষ্ঠের দ্বিতীয় প্রতিসৃত পৃষ্ঠের দ্বিতীয় নীতি ফোকাস এবং দ্বিতীয় ফোকাল দৈর্ঘ্যের মুখোমুখি হই।

সুতরাং f এক হল প্রথম প্রধান ফোকাস f এক হল প্রথম ফোকাল দৈর্ঘ্য f দুই হল দ্বিতীয় প্রধান ফোকাস এবং f দুই হল দ্বিতীয় ফোকাল দৈর্ঘ্য এই এক এবং f1 এবং f2 লেন্স থেকে সমান দূরত্বের কারণ আমরা এখনই দেখিয়েছি যে f1 হল মাত্রায় f2 এর সমান

তাই নীতি foci f1 এবং f2 হল প্রধান ফোসি যা সাধারণত লেন্স থেকে সমান দূরত্বে থাকে যখন আমরা ফোকাস উল্লেখ করি একটি লেন্সের যখন আমরা সাধারণত ফোকাল দৈর্ঘ্য f এর একটি লেন্স সম্পর্কে কথা বলি আমরা দ্বিতীয় ফোকাল দৈর্ঘ্য f2 উল্লেখ করি কারণ এটি এমন একটি যা আমরা পরে দেখি এটি লেন্সের বাইরে এবং এটি দ্বিতীয় ফোকাল দৈর্ঘ্য যা আমরা উল্লেখ করছি এবং লেন্সের ফোকাসও আমরা ক্যাপিটাল এফ টু উল্লেখ করছি যেটি দ্বিতীয় নীতি ফোকাস

তাই এখানে এটি f দুই এবং ফোকাল দৈর্ঘ্য f দুই তাহলে f ওয়ানের গুরুত্ব কী কারণ আলো এখান থেকে ঘটনা

তাই গুরুত্ব কী? যেমন আমরা দেখতে পাচ্ছি f1 এর গুরুত্ব এখানে চিত্রিত করা হয়েছে f1 থেকে আসা যেকোন রশ্মি সমান্তরালভাবে রেন্ডার করা হবে

তাই আমাদের কোথায় এটি দরকার লেন্স দ্বারা গঠিত চিত্রগুলি নির্ধারণের জন্য এটির প্রয়োজন যাতে পরবর্তী বিষয় হবে ইমেজিং গঠন একটি লেন্স দ্বারা চিত্রগুলির

তাই lx দ্বারা চিত্রগুলির গঠন

তাই আমি সংক্ষেপে চিত্রগুলির গঠন সম্পর্কে আলোচনা করি আমরা আয়নার ক্ষেত্রে চিত্রগুলির গঠন সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করেছি

তাই এখন আমরা লেন্স দ্বারা চিত্রের গঠন নিয়ে আলোচনা করছি র‍্যালি বর্ধিত আমি ইতিমধ্যে একটি পয়েন্ট অবজেক্টের ইমেজ গঠন নিয়ে আলোচনা করেছি কিন্তু এখন আমরা ল্যাটেলি এক্সটেন্ডেড অবজেক্ট বিবেচনা করছি যা এখানে ডাইমেনশন আবাবের একটি লাইন অবজেক্ট হল অবজেক্ট f ওয়ান হল প্রথম প্রধান ফোকাস f দুই হল দ্বিতীয় প্রধান ফোকাস

তাই আসুন আসুন এখানে ডায়াগ্রামে ফোকাস করুন

তাই একটি সমান্তরাল রশ্মি যা বস্তু থেকে আসছে তা দ্বিতীয় নীতির মধ্য দিয়ে যায় ফোকাস একটি রশ্মি যা এখানে লেন্সের কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যায় তা অবিচ্ছিন্নভাবে অতিক্রম করবে এবং

এটি ফোকাস থেকে আসা রশ্মিকে ছেদ করবে এবং এটি হবে একটি এর ইমেজ পয়েন্ট হোক

তাই a এর ইমেজ পয়েন্ট একটি ড্যাশ হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে বা বর্ধিত অবজেক্ট ab এর চিত্রটি একটি ড্যাশ বি ড্যাশ এখানে এখন একটি তৃতীয় রশ্মি যা প্রথম প্রধান ফোকাসের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে সমান্তরালভাবে রেন্ডার করা হবে সেখানে অনেক পরিস্থিতি রয়েছে ক্ষেত্রে আমরা দুটি পেতে সক্ষম নই

তাই এই দুটি রশ্মি মাঝে মাঝে আমরা অবতল লেন্স দ্বারা আহের ক্ষেত্রে বিশেষভাবে আঁকতে সক্ষম হই না এবং তারপরে আমাদের এই সত্যটি ব্যবহার করতে হবে যে একটি রশ্মি ch প্রধান ফোকাস থেকে আসে সমান্তরাল রেন্ডার করা হবে অক্ষের সমান্তরাল একটি সমান্তরাল রশ্মি রশ্মি প্রধান ফোকাসের মধ্য দিয়ে যাবে কিন্তু একটি রশ্মি যা প্রধান ফোকাস থেকে যাচ্ছে বা আসে সেটি সমান্তরালভাবে রেন্ডার করা হবে ছেদ আমাদের এখন বস্তুর অবস্থান দেয় আসুন আমরা দ্রুত এটি দেখতে পাই কারণ আমরা চিত্রগুলির গঠনের সাথে পরিচিত

তাই ত্রিভুজটি দেখুন abp এবং ত্রিভুজ a ড্যাশ b ড্যাশ p
তাই abp এখানে এবং একটি ড্যাশ b ড্যাশ b
তাই এই ত্রিভুজ এবং এই ত্রিভুজ এইগুলি সমতুল্য ত্রিভুজ কারণ এই বিপরীত কোণগুলি সমান 90 ডিগ্রি
তাই তিনটি কোণই সমান এবং
তাই আমাদের কাছে ab আছে bpab দ্বারা bp যা আসলে ট্যান থিটা ab বাই bp সমান একটি ড্যাশ b ড্যাশ বাই b ড্যাশ ba ড্যাশ b ড্যাশ pb ড্যাশ pb ড্যাশ
তাই এটি ট্যান থিটা আসলে বা একটি ড্যাশ বি ড্যাশ
তাই আমি এই আহ এখানে স্থানান্তর করছি
তাই একটি ড্যাশ বি ড্যাশ এবি এর সমান বি ড্যাশ বি বাই বিপি এখন সাইন কনভেনশন প্রয়োগ করছি আমরা জানি এটি কী
তাই আমরা একটি da খুঁজে পেতে আগ্রহী ab দ্বারা sh b ড্যাশ কারণ আমরা পার্শ্বীয় বিবর্ধনে আগ্রহী ঠিক যেমন একটি আয়নার ক্ষেত্রে আমরা পার্শ্বীয় বিবর্ধনে আগ্রহী m , বস্তুর আকার দ্বারা চিত্রের আকারের আকারের দ্বারা চিত্রের আকারের সমান।
অর্থাৎ আমরা একটি ড্যাশ বাই ড্যাশ বি ড্যাশ এবিতে আগ্রহী
তাই একটি ড্যাশ বি ড্যাশ এবি দ্বারা বি ড্যাশ p এর সমান বিপি দ্বারা
তাই প্রতিস্থাপন করা হচ্ছে চিহ্ন প্রথা অনুসারে এটি এইচএইচ ড্যাশ এটি নেতিবাচক এবং এটি উপরের যেকোনো দূরত্ব ধনাত্মক।
অক্ষের উপরে এটি ধনাত্মক এবং
তাই আমরা একটি ড্যাশ b ড্যাশ বিয়োগ h ড্যাশের বিকল্প করি এবং abh সমান v বস্তুর দূরত্ব যা ধনাত্মক এবং চিত্রের দূরত্ব যা ধনাত্মক এবং বস্তুর দূরত্ব যা bp যা বস্তুর দূরত্ব ঋণাত্মক বিয়োগ u
তাই এটিই আমরা এখানে প্রতিস্থাপিত করেছি বা m সমান সমান h ড্যাশ দ্বারা h সমান v দ্বারা u এখন খুব দ্রুত যদি আমরা বাইকনকেভ লেন্সের ক্ষেত্রে চিত্রের গঠন দেখতে পাই
তাই আমাকে আলোচনা করতে হবে না তবে আপনি করতে পারেন এটি খুব পরিষ্কার দেখুন ly যে এখানে অবজেক্ট ab এখন একটি সমান্তরাল রশ্মি এখানে ঘটনাটি ডাইভারজিং হবে এটি একটি ডাইভারজিং লেন্স এখানে প্রথম প্রধান ফোকাস থেকে এসেছে বলে মনে হচ্ছে এখানে f 2 এখান থেকে একটি রশ্মি আসছে যা চলে গেছে যা যা হবে এই নীতির দিকে গেলে এখানে ফোকাস সমান্তরাল রেন্ডার করা হবে কারণ এখান থেকে যদি একটি রশ্মি শুরু হয় তবে এটি সমান্তরাল রেন্ডার করা হত এবং সেই কারণে এই রশ্মিটি সমান্তরাল রেন্ডার হবে এবং লেন্সের কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যাওয়া অ্যারেটি অপরিবর্তিত হয়ে যাবে।
তিনটি রশ্মি 1 2 3 এখানে কোথাও ছেদ করে না একটি থেকে আগত রশ্মি লেন্সের অন্য দিকে কোথাও ছেদ করে না তবে মনে রাখবেন যে তারা একটি বিন্দু থেকে এসেছে বলে মনে হচ্ছে যেখানে তারা ছেদ করে যদি আমরা এইগুলিকে প্রসারিত করি তবে তারা আসবে বলে মনে হয় পিছিয়ে গেলে তারা একটি ড্যাশ বিন্দু থেকে আসে বলে মনে হয় এবং
তাই একটি ড্যাশ বি ড্যাশ হল একটি বাইকনকেভ লেন্সের কারণে ab এর চিত্র খুব দ্রুত যদি আপনি ত্রিভুজ abp এবং একটি ড্যাশ b ড্যাশ p দেখেন তারা eq ইউভালেন্ট ত্রিভুজ এবং
তাই a ড্যাশ b ড্যাশ বাই ab এর সমান b ড্যাশ p দ্বারা bp যা h ড্যাশ দ্বারা ha ড্যাশ bb ড্যাশ হল hh ড্যাশ এখানে ধনাত্মক এর অক্ষের উপরে h দ্বারা এই h বিয়োগ v চিত্রের দূরত্বের সমান এবং বিয়োগ u
তাই বিয়োগ v দ্বারা বিয়োগ u যা v দ্বারা u বা পার্শ্বীয় বিবর্ধন m সমান v বাই u পূর্বের মত মানে একই সূত্র যা আমরা একটি উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে পেয়েছি কারণ আমরা অনুসরণ করেছি সাইন কনভেনশন পরের ক্লাসে আমরা কিছু উদাহরণ নেব এবং একটি লেন্সের শক্তির বিষয়ে এগিয়ে যাবো যখন একটি লেন্স কনভার্জিং বা ডাইভারজিং হয় সেখানে একটি শক্তি যুক্ত থাকে কনভার্জিং পাওয়ার কী এবং ডাইভারজিং পাওয়ার কী? পরবর্তী বক্তৃতায় আপনি নিতে

Prutech