प्रकाशिकी पर इस व्याख्यान मॉड्यूल में आपका स्वागत है पिछली कक्षा में हमने गोलाकार सतहों द्वारा अपवर्तन के बारे में चर्चा की थी और फिर लेंस द्वारा हमने लेंस सूत्र भी प्राप्त किया था और हमने आवर्धन के लिए अभिव्यक्ति देखी है हमने छवि का गठन भी देखा है एक लेंस तो आइए आज के विषय को लेने से पहले हमने जो कुछ पढ़ा है उसका संक्षिप्त रूप से पुनर्कथन करें और वह और आज का विषय एक लेंस की शक्ति और संपर्क में पतले लेंसों का संयोजन है

इसलिए इससे पहले कि हम इस विषय को लें, हम जल्दी से याद करेंगे कि हमने क्या अध्ययन किया था पिछले व्याख्यान में और मैं लेंस द्वारा अपवर्तन और छवि निर्माण के कुछ उदाहरण लूंगा,

इसलिए हमने जो अध्ययन किया है उसका सारांश है

इसलिए हमने पतले लेंस सूत्र को प्राप्त किया है यहां एक लेंस है एक उभयलिंगी लेंस ऊंचाई की एक वस्तु h ऊंचाई की एक छवि बनाना h डैश f 1 और f 2 इस लेंस का प्रमुख बल हैं I वस्तु दूरी है v छवि दूरी है और f फोकल लंबाई है r एक वक्रता की त्रिज्या है पहली सतह r दो दूसरी सतह की वक्रता की त्रिज्या है n एक लेंस के बाहर का अपवर्तनांक है और n दो लेंस की सामग्री का अपवर्तनांक है और हमने लंबाई सूत्र पतला लेंस सूत्र 1 by v घटा निकाला है 1 बटा यू बराबर 1 बटा एफ के साथ 1 बटा एफ इस अभिव्यक्ति के बराबर है जहां सभी मापदंडों को आंकड़े में दिखाया गया है और आवर्धन पार्श्व आवर्धन एच डैश बटा एच छवि के आकार के अनुसार वस्तु के आकार के बराबर है हमने देखा है कि एक अभिसारी लेंस f के लिए फोकल लंबाई शून्य से अधिक फोकल लंबाई सकारात्मक है और एक अपसारी लेंस के लिए फोकल लंबाई शून्य से कम है यानी फोकल लंबाई ऋणात्मक है

इसलिए हम कुछ उदाहरणों पर वापस आते हैं यहां कुछ उदाहरणों पर काम करने की कोशिश करेंगे,

इसलिए व्यायाम करें 2 सेंटीमीटर लंबी सुई को एक पतले उभयलिंगी लेंस के सामने 10 सेंटीमीटर की दूरी पर खड़ा किया जाता है,

इसलिए जो दिया गया है वह एक पतली उभयलिंगी लेंस की दूरी 10 सेंटीमीटर हेग है एचटी 2 सेंटीमीटर है यह 2 सेंटीमीटर लंबी सुई है जिसे सीधा रखा गया है जिसका अर्थ है कि यह सीधा बैठा है और लेंस की फोकल लंबाई 10 सेंटीमीटर दी गई है, वस्तु के लिए उपयुक्त संख्याओं के साथ किरण आरेख खींचने के लिए छवि की स्थिति और आकार निर्धारित करें

दूरी छवि दूरी वगैरह छवि के गठन को दिखा रहा है तो आइए पहले पहले भाग को देखें, हमें सावधान रहना होगा यह एक द्वि-अवतल लेंस है जिसे हम जल्दी से देखते हैं कि वस्तु दूरी u फोकल लंबाई के समान है 10 सेंटीमीटर दोनों हैं इसी तरह हम इस निष्कर्ष पर पहुँच सकते हैं कि उभयलिंगी लेंस के मामले में यदि वस्तु को फोकस पर रखा जाता है तो छवि अनंत पर बनती है लेकिन यह एक उभयलिंगी लेंस है यहाँ हम एक उभयलिंगी गुफा लेंस के साथ काम कर रहे हैं और

इसलिए आइए हम देखो आह हमें क्या मिलता है तो आइए हम पतली फिल्म आह पतले लेंस सूत्र का उपयोग करें ताकि पतला लेंस सूत्र बना सके

इसलिए 1 बटा वी माइनस 1 ओवर यू बराबर 1 बटा एफ के बराबर है या मुझे 1 ओवर यू को दूसरी तरफ ले जाने दें तो प्लस 1 आप के ऊपर तो गिव en इसका u बराबर है यह सामने 10 सेंटीमीटर सामने 10 सेंटीमीटर है

इसलिए u माइनस 10 सेंटीमीटर के बराबर है यह फोकल लंबाई n का एक अवतल लेंस है

इसलिए f भी माइनस 10 सेंटीमीटर के बराबर है f बराबर एक उभयलिंगी है

इसलिए f माइनस 10 सेंटीमीटर के बराबर है

इसलिए 1 बटा v बराबर माइनस 1 बटा 10 घटा 1 बटा 10 है जो 10 सेंटीमीटर के बराबर है,

इसलिए माइनस कॉमन है

इसलिए हमारे पास 2 बटा 10 है जो माइनस 1 बटा 5 या वी के बराबर है माइनस 5 सेंटीमीटर के बराबर है वी माइनस 5 के बराबर है

इसलिए तुरंत हमें स्थिति का पता लगाने की जरूरत है ताकि स्थिति वह हो जहां छवि की स्थिति माइनस 5 है जिसका अर्थ है लेंस के सामने और हमारे पास जो आकार है वह आकार है m द्वारा दिया गया v बटा u के बराबर है जो माइनस 5 सेंटीमीटर बटा माइनस 10 सेंटीमीटर के बराबर है जो 0.

5 के बराबर है और

इसलिए यह वस्तु के आकार से विभाजित छवि के आकार के बराबर है

इसलिए छवि का आकार 0.

5 के बराबर है

वस्तु के आकार में वस्तु का आकार दिया जाता है 2 सेंटीमीटर लंबी सुई

इसलिए 2 सेंटीमीटर के बराबर है जो 1 सेंटीमीटर के बराबर है ध्यान दें कि आकार 1 सेंटीमीटर है जिसका मतलब है कि यह एक सीधा छवि है यह एक आभासी छवि है क्योंकि कोई नकारात्मक संकेत नहीं है यह एक उलटा छवि नहीं है यह एक है सीधा प्रतिबिम्ब और प्रतिबिम्ब अवतल लेंस के सामने माइनस 5 सेंटीमीटर पर अवतल लेंस द्वारा बनता है, तो आइए इन दो आंकड़ों के साथ प्रयास करें, आइए हम यहाँ आरेख बनाने का प्रयास करें,

इसलिए यहाँ हमने मुझे यहाँ खुद दिखाने दिया है हमारे पास एक उभयलिंगी लेंस अक्ष को यहाँ इस अक्ष को दिखाया गया है और यहाँ वस्तु है

इसलिए यह फोकल लंबाई है और वस्तु की दूरी भी है

इसलिए यह शून्य से 10 सेंटीमीटर की दूरी है

इसलिए हम छवि निर्माण पर विचार करते हैं हमें छवि निर्माण दिखाते हुए एक चित्र बनाना होगा ताकि हम एक समानांतर किरण पर विचार करें और इस तरह से धुरी से गुजरने वाली किरण समानांतर किरण विक्षेपित हो जाएगी क्योंकि अवतल लेंस द्वारा फोकल लंबाई यहाँ है

इसलिए यह भी फोकल लंबाई f है और

इसलिए यह अंदर जाएगी इस तरह से कि यह फोकस से आता हुआ दिखाई देगा, जिसका अर्थ है कि किरण इस तरह से यात्रा करेगी यह

इस तरह से आती हुई प्रतीत होगी कि किरण जो लेंस के ज्यामितीय केंद्र से होकर जा रही है वह अविचलित हो जाएगी
इसलिए यहां प्रतिच्छेदन बिंदु है जहां छवि बनती है
इसलिए छवि यहाँ बनती है
इसलिए यह लंबाई 2 सेंटीमीटर की वस्तु है और छवि यहाँ बनती है
इसलिए हमें जो मिला है वह यह है कि छवि की स्थिति 5 सेंटीमीटर है यह माइनस 5 सेंटीमीटर माइनस साइन है क्योंकि हम बाईं ओर हैं इस किरण के किनारे बाईं ओर से आ रहे हैं और लेंस के बाईं ओर की दूरी ऋणात्मक है और लेंस के दाईं ओर की दूरी सकारात्मक है यह अब हम देखते हैं कि यह एक सेंटीमीटर ऊंचाई है यह शून्य से 5 सेंटीमीटर है यह है लगभग स्पष्ट है यदि आप ज्यामिति को ध्यान से देखते हैं कि यह एक त्रिभुज है जहां यह 2 सेंटीमीटर है तो समानांतर किरण यहां आती है
इसलिए यह ऊंचाई भी 2 सेंटीमीटर है यह 10 सेंटीमीटर है और
इसलिए विकर्ण की दर ये दो विकर्ण हैं जो आधे बिंदु पर प्रतिच्छेद करेंगे जो कि आधी दूरी जो शून्य से 5 सेंटीमीटर है और ऊंचाई भी वस्तु की आधी ऊंचाई के बराबर होगी जो कि हमें उस गणित से मिली है जो संगत है ज्यामिति इसका एक बहुत ही सरल उदाहरण है, लेकिन आपको यह भी बताता है कि छवि के गठन को कैसे रिकॉर्ड किया जाए,
इसलिए यह सुसंगत और एक सरल उदाहरण है,
इसलिए हम दूसरा उदाहरण लेते हैं,
इसलिए मैं दूसरा उदाहरण देखता हूं,
इसलिए व्यायाम 2 कांच से बने एक विशेष लेंस का प्रयोग करें।
अपवर्तनांक 1.
5 की हवा में फोकल लंबाई f है जो कि n के बराबर 1 है जब लेंस को तरल में डुबोया जाता है तो फोकल लंबाई बढ़कर 4 f हो जाती है
इसलिए इसके लिए 4 f यहां f अपवर्तनांक 1.
5 दिया जाता है और इसके बाहर हवा है और जब इसे एक तरल फोकल लंबाई में डुबोया जाता है तो 4f तक बढ़ जाता है तरल का अपवर्तनांक निर्धारित करें
इसलिए दिया गया डेटा हमारे पास सामग्री का लेंस है n 1.
5 के बराबर है जब बाहरी माध्यम यह हवा है तो हमारे पास एक निश्चित फोकल लंबाई है
इसलिए यदि मैं जल्दी से फोकल लंबाई इस तरह दिखाता हूं तो यह दूरी f है जो दी गई है यदि यह लेंस एक तरल में डूबा हुआ है तो फोकल लंबाई चार f तक बढ़ जाएगी
इसलिए जब इसे एक तरल में डुबोया जाता है तो मुझे एक अलग रंग का उपयोग करने दें, फोकल लंबाई बढ़कर 4 f हो जाती है,
इसलिए यह यहां कहीं प्रतिच्छेद कर रहा है और यह पृथक्करण मूल पृथक्करण का 4 गुना है जो तरल के अपवर्तनांक को निर्धारित करता है तो हम इस बारे में कैसे जाते हैं तो आइए लेंस सूत्र का उपयोग करें और हम जानते हैं कि फोकल लंबाई 1 बटा f, n 2 बटा n 1 घटा 1 गुणा 1 बटा r 1 घटा 1 बटा r दिया जाता है, यह फोकस दूरी का सूत्र है n 2 लेंस का अपवर्तनांक है और n 1 है बाहरी माध्यम तो जब यह विशेष मामले के लिए ऐसा है तो समस्या यह है कि यह f है जब यह n ग्लास है तो मुझे इसे n ग्लास के रूप में लिखने दें, जो n हवा से विभाजित n ग्लास के लिए खड़ा है,
इसलिए ना हवा का अपवर्तनांक है माइनस 1 ah से विभाजित 1 बटा r1 घटा 1 बटा r2 और यह पहला डेटा है और इसे 1 से 4f से विभाजित किया जाता है , फोकल लंबाई बढ़कर चार f हो जाती है जब हमारे पास हवा के बजाय हमारे पास तरल होता है
इसलिए हमारे पास लेंस का अपवर्तनांक होता है लेंस की सामग्री समान रहती है लेकिन अब हमारे पास है एक एलएनएल तरल का है,
इसलिए हमें यह पता लगाने के लिए कहा जाता है कि यह nl माइनस 1 क्या है समान शर्तों में 1 बटा r 1 माइनस 1 ओवर r हाँ इतना बहुत सरल है कि अगर मैं इसे समीकरण 1 और समीकरण 2 के रूप में कहता हूं तो हम आसानी से विभाजित हो जाते हैं हम 1 को 2 से विभाजित करते हैं तो हमारे पास यहां ff रद्द करना है और हमारे पास 4 ऊपर की ओर जा रहे हैं,
इसलिए हमारे पास 4 के बराबर है, इस ब्रैकेट को पूरी तरह से रद्द कर दें, इसके साथ मैं एनजी माइनस ना के रूप में लिख सकता हूं
इसलिए मेरे पास एनजी माइनस ना
है ना को एनजी माइनस एनएल से एनएल से विभाजित किया जाता है, लेकिन यह हर में है,
इसलिए मुझे इसे फ्लिप करना होगा ताकि एनजी माइनस एनएल द्वारा विभाजित किया जा सके
कि अब हम अपवर्तक सूचकांक के मूल्यों को प्रतिस्थापित कर सकते हैं एनजी 1.
5 के रूप में दिया गया है यह 1 है
इसलिए 1.
5 जो बराबर है मुझे 1.
5 घटा 1 विभाजित करने दें 1 से तो यह केवल 0.
5 बटा 1 है जो 0.
5 में nl से एनजी माइनस nl से विभाजित है,
इसलिए यह 0.
5 है
इसलिए 0.
5 हर के पास जाता है यह 8 हो जाएगा 8 एनजी के बराबर है 1.
5 आह सॉरी nl सॉरी 8 बराबर है nl एनजी से विभाजित 1.

5 है
इसलिए 1.
5 माइनस nl
इसलिए हम ट्रांसफर कर सकते हैं और मुझे यहां इस लाइन में जारी रखने देते हैं,
इसलिए अगर मैं इसे यहां लेता हूं तो हमारे पास 8 गुणा 1.
5 माइनस nl बराबर n है,
इसलिए आठ nl दूसरी तरफ जाता है, नौ nl बन सकता है आठ गुणा एक बिंदु पांच बारह है
इसलिए हमारे पास नौ nl बराबर बारह एक बिंदु 1.
5 गुणा 8 या nl बराबर 12 बटा 9 है जो 4 बटा 3 के बराबर है जो 1.
33 एक बिंदु तीन तीन के बराबर है.
तरल एक बिंदु तीन तीन है यह पानी का अपवर्तनांक है हम परिचित हैं कि पानी का अपवर्तनांक एक बिंदु तीन तीन है और हम देखते हैं कि यदि आपके पास एक लेंस है जो निश्चित फोकल लंबाई f की हवा में है और यदि आप लेंस को विसर्जित करते हैं अपवर्तनांक nl के एक तरल में यदि आप इसे wa .
में विसर्जित करते हैं ter तब फोकल लंबाई चार गुना हो जाती है,
इसलिए इन दो सरल उदाहरणों को मैंने उन सूत्रों की प्रयोज्यता को स्पष्ट करने के लिए लिया था जो हमने व्युत्पन्न किए हैं और अब हम लेंस की शक्ति के विषय पर आगे बढ़ते हैं लेंस की शक्ति क्या है
इसलिए लेंस की शक्ति अभिसारी या अपसारी क्षमता
इसलिए लेंस की अभिसारी या अपसारी क्षमता लेंस की पैरामीटर शक्ति द्वारा निर्धारित की जाती है लेंस के लिए लेंस क्या अभिसरण या विचलन कर सकता है एक समानांतर बीम उत्तल लेंस पर समानांतर बीम घटना मुख्य फोकस में अभिसरण होगा और यदि यह अवतल लेंस पर आपतित है उदाहरण के लिए यदि यह अवतल लेंस पर आपतित है तो यह विचलन करेगा
इसलिए लेंस की अभिसारी या अपसारी क्षमता को लेंस की शक्ति द्वारा सहज रूप से निर्धारित किया जाता है जो मैंने इसमें दिखाया है यह चित्र यहाँ हरे रंग की किरणें हैं जो यहाँ एक बिंदु f पर फ़ोकस करती हैं यहाँ यह एक बड़ा फोकल लंबाई वाला पतला लेंस है फिर यह धीरे-धीरे या कमजोर रूप से फ़ोकस को परिवर्तित कर रहा है I एनजी क्षमता फोकसिंग धीरे-धीरे इस बिंदु पर हो रही है, इस अर्थ में धीमी दूरी के साथ दूरी के साथ समय में नहीं है, जबकि इस मामले में यह तेजी से एक बिंदु f पर ध्यान केंद्रित कर रहा है जो लेंस के करीब है और
इसलिए फोकल लंबाई कम मजबूत अभिसरण क्षमता और बड़ी फोकल लंबाई कमजोर अभिसारी क्षमता दूसरे शब्दों में सहज रूप से हम कह सकते हैं कि अभिसरण क्षमता फोकल लंबाई के विपरीत आनुपातिक है
इसलिए एक लेंस की शक्ति फोकल लंबाई के विपरीत आनुपातिक है वही जो मैंने दिखाया है वह संबंध के संबंध में है एक उत्तल लेंस लेकिन एक ही बात सच होगी यदि मैं अवतल लेंस का उपयोग करता हूं,
इसलिए यदि आपके पास इस तरह का अवतल लेंस है तो अवतल लेंस जिसकी फोकल लंबाई यहां अधिक है, जिसका अर्थ है कि समानांतर किरणें जो यहां घटना हैं, इस बिंदु से विचलन करती दिखाई देंगी।

इसलिए यदि मैं इसे केंद्र बिंदु या फोकस के रूप में दिखाता हूं तो यह इस दिशा में विचलन करता प्रतीत होता है और इसी तरह यह इस रेखा के साथ विचलन करता प्रतीत होता है जबकि यदि फोकस यहाँ था तो किरण इस तरह से अलग हो गई होगी
इसलिए अपसारी क्षमता चाहे वह अभिसारी हो तो किरण इस तरह चली गई होगी
इसलिए अपसारी क्षमता या अभिसारी क्षमता जैसा कि हमने पहले मामले में देखा था , फोकल लंबाई पर निर्भर करता है छोटे फोकल लंबाई मजबूत विचलन और उत्तल मामले में छोटी फोकल लंबाई का अर्थ है कि यह एक मजबूत अभिसरण है और यहां यह एक मजबूत विचलन है या तो मामले में अभिसरण शक्ति या विचलन शक्ति फोकल लंबाई के विपरीत आनुपातिक हैं और
इसलिए लेंस की शक्ति है इस प्रकार परिभाषित किया गया है कि लेंस p की शक्ति को p के रूप में परिभाषित किया गया है, p के बराबर 1 बटा f है जहां f मीटर में है, यह पहचानना बहुत महत्वपूर्ण है कि फोकल लंबाई को मीटर में प्रतिस्थापित किया जाना है,
इसलिए इकाई मीटर उलटा मीटर उलटा है जो इस मामले में डायोप्टर भी कहा जाता है और प्रतीक पूंजी d द्वारा निरूपित किया जाता है, उदाहरण के लिए, फोकल लंबाई 50 सेंटीमीटर के उत्तल लेंस की शक्ति p 1 div के बराबर होती है 0.
5 मीटर 50 सेंटीमीटर जो 0.
5 मीटर है और जो दो डायोप्टर के बराबर है, दो डीडी डायोप्टर के लिए खड़े हैं इसी तरह यदि हम अवतल लेंस या फोकल लंबाई का उपयोग करते हैं तो मान लें कि चालीस सेंटीमीटर तो पावर पी एक के बराबर है जो शून्य से 0.
4 से विभाजित है क्योंकि यह दिया गया है कि यह एक अवतल लेंस है
इसलिए फोकल लंबाई माइनस 40 सेंटीमीटर है जो माइनस 0.
4 मीटर है जो कि माइनस 2.
5 डी के बराबर है, सामान्य रूप से जब हम बात करते हैं तो हम इस डी को छोड़ देते हैं और हम कहते हैं कि पावर प्लस 2 है या पावर है माइनस 2 यह वह है जिसे लोग विशेष रूप से चश्मे के संबंध में संदर्भित करते हैं, चश्मे की शक्ति कोई कहता है कि मैं शक्ति का चश्मा पहन रहा हूं दो तो एक शक्ति प्लस दो इसका क्या मतलब है तो मेरा चश्मा लेंस एक शक्ति पी के रूप में प्लस के बराबर है 2 इसका मतलब यह है कि यह प्लस 2d है और इसका मतलब है कि फोकल लंबाई 50 सेंटीमीटर 50 सेंटीमीटर के बराबर है और फोकल लंबाई प्लस है
इसलिए फोकल लंबाई सकारात्मक है जिसका अर्थ है कि यह एक उत्तल लेंस है उत्तल लेंस उसके चश्मे में इस्तेमाल किया जाने वाला लेंस

फोकल लंबाई 50 सेंटीमीटर का उत्तल लेंस होता है, इसी तरह अगर कोई कहता है कि शक्ति शून्य से एक के बराबर है, तो आमतौर पर जब हम बात करते हैं तो हम कहते हैं कि शक्ति प्लस वन माइनस वन है और इसी तरह हम सामान्य रूप से ऐसा नहीं करते हैं डी का उपयोग करें लेकिन इसका मतलब है कि शक्ति शून्य से एक है डी जिसका मतलब है कि फोकल लंबाई एफ शून्य से 100 सेंटीमीटर या 1 मीटर है जिसका अर्थ है कि यह अवतल लेंस अवतल लेंस है क्यों कुछ लोग उत्तल लेंस का उपयोग करते हैं और कुछ लोग अवतल लेंस का उपयोग क्यों करते हैं उत्तल लेंस है और अवतल लेंस दृष्टि में दोष पर निर्भर करता है कि उनके पास यह है हम बाद में चर्चा करेंगे, ठीक है,

इसलिए यह याद रखना बहुत महत्वपूर्ण है कि एफ को मीटर में प्रतिस्थापित किया जाना है जब हम शक्ति की गणना करते हैं तो चलिए अब चलते हैं अगले विषय पर जो पतले लेंसों के संयोजन में पतले लेंसों का संयोजन है, दो पतले लेंसों पर विचार करें l एक और l दो यहाँ l एक और l दो फोकल लेंस f एक और f दो संपर्क में रखे गए हैं तो पहले फोकल लेंग लेंस एक पतला लेंस l एक मैंने इस मामले में दिखाया है कि उत्तल लेंस द्वारा दोनों उत्तल हैं लेकिन यह एक उभयलिंगी एक बीकॉन गुफा या एक प्लानो कॉन एक्स और वगैरह हो सकता है लेकिन दो लेंस l एक और l दो फोकल लंबाई f1 पर विचार करें और f2 संपर्क में रखे गए वे यहां संपर्क में हैं वे केंद्र में बिना किसी हवा के अंतराल के एक दूसरे को छू रहे हैं यहां सिरों पर कुछ हवा का अंतर होगा लेकिन वे सिर्फ एक दूसरे को छू रहे हैं तो इस संयोजन की फोकल लंबाई क्या होगी यदि इसकी फोकल लंबाई f है तो f क्या होगा, इस प्रकार f f 1 और f 2 से संबंधित है।

इसलिए हमें अब यह निर्धारित करना है कि इस मामले में अन्य संयोजन संभव हैं, मैंने दिखाया है कि यह अभिसरण कर रहा है क्योंकि सहज रूप से मुझे पता है कि पहला लेंस अभिसरण कर रहा है दूसरा लेंस भी अभिसरण कर रहा है

इसलिए संयोजन अभिसारी होना चाहिए लेकिन एक सामान्य मामले में जब आपके पास एक उत्तल लेंस होता है, उदाहरण के लिए एक अवतल लेंस होता है तो सीधे यह कहना संभव नहीं है कि क्या संयोजन एक अभिसारी लेंस के रूप में कार्य करेगा या एक अपसारी लेंस स्पष्ट नहीं है,

इसलिए हमारे पास यह देखने की एक विधि होनी चाहिए कि जैसा कि मैंने कहा कि अन्य संयोजन हैं जो संभव हैं उदाहरण के लिए हमारे पास एक उत्तल लेंस हो सकता है और एक अवतल लेंस हो सकता है वह भी केवल संपर्क में है

इसलिए यहाँ अवतल लेंस है

इसलिए l एक है तो f एक शून्य से बड़ा है लेकिन f इस लेंस का f दो शून्य से कम है, संयोजन के बारे में यह स्पष्ट रूप से f 1 और f 2 के मानों पर निर्भर करेगा।

जैसा कि हम कुछ मामलों में देखेंगे कि हमारे पास प्लेनो उत्तल लेंस है

इसलिए एक तरफ यह समतल है दूसरी तरफ यह उत्तल है और हमारे पास अवतल लेंस हो सकता है,

इसलिए इस मामले में f 1 फिर से 0 से बड़ा है और f 2 0 से कम है अब हम ऐसे लेंस का उपयोग क्यों करते हैं और अधिक लेंस हो सकते हैं तो लेंस के संयोजन के लिए लेंस के संयोजन के लिए क्यों जाएं लेंस के संयोजन का उपयोग क्यों करें कई कारण हैं जिनमें से एक कारण हम देखेंगे कि आपके पास फोकल लम्बाई का लेंस है f1 और फोकल का एक लेंस लंबाई f2 यह उत्तल या दोनों अवतल या एक उत्तल एक अवतल हो सकता है तो यह संभव है

इसलिए इसका एक कारण यह है कि f प्राप्त करना संभव है जो किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए आवश्यक किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए आवश्यक है

यह कारणों में से एक है विशेष अनुप्रयोग यह है कि हमारे पास फोकल लंबाई f1 और f2 के लेंस हैं, लेकिन हमारे पास लेंस की फोकल लंबाई

लेंस या फोकल लंबाई f नहीं है, तो कभी-कभी एक संयोजन होना संभव हो सकता है ताकि हमारे पास एक संयोजन हो सके जिसमें एक फोकल हो लंबाई f जो किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए आवश्यक है लेकिन यह मुख्य कारण नहीं है अन्य कारण हैं आमतौर पर लंबाई में से एक अपवर्तक सूचकांक की एक विशेष सामग्री की होगी n एक तो दूसरी सामग्री दूसरे लेंस की आमतौर पर अलग होती है और यह ऐसा

इसलिए है यदि हमारे पास एक है तो मुझे उसी आरेख में दिखाने दें, यह अपवर्तक सूचकांक n1 का हो सकता है और यह अपवर्तक सूचकांक n2 का हो सकता है, महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों में से एक w है रंगीन फैलाव के लिए क्षतिपूर्ति करने के लिए टोपी को क्षतिपूर्ति करने के लिए कहा जाता है रंगीन फैलाव हम बाद के वर्गों में से एक में फैलाव के बारे में चर्चा करेंगे ताकि रंगीन फैलाव रंगीन फैलाव के लिए क्षतिपूर्ति करे प्रत्येक सामग्री का एक निश्चित फैलाव होता है n1 इस सामग्री का एक निश्चित फैलाव होता है इस सामग्री का एक निश्चित फैलाव होता है फैलाव प्रकाश के विभिन्न तरंग दैर्ध्य द्वारा देखे गए अपवर्तक सूचकांक को संदर्भित करता है प्रकाश की विभिन्न तरंग दैर्ध्य अलग-अलग अपवर्तक सूचकांक देखेंगे इसे फैलाव या रंगीन फैलाव कहा जाता है रंगीन फैलाव के प्रभाव हम थोड़ी देर बाद चर्चा करेंगे लेकिन मुआवजे का मतलब है कि एक लेंस के कारण फैलाव की भरपाई की जा सकती है दूसरे लेंस के कारण फैलाव द्वारा यदि सामग्री भिन्न है ताकि सभी तरंग दैर्ध्य के लिए लेंस का व्यवहार समान हो, हम इस पर बाद के चरण में चर्चा करेंगे लेकिन यह एएच मल्टीपल लेंस के संयोजन का उपयोग करने का प्रमुख प्रमुख अनुप्रयोग है

तो ठीक है तो चलो हम वापस आते हैं समस्या तो यह कैसे निर्धारित किया जाए कि इस संयोजन की फोकल लंबाई कैसे निर्धारित की जाए, अब हमें याद रखना चाहिए कि लेंस सूत्र का निर्धारण करने में हमने जो किया वह यह था कि यह दो अपवर्तक सतहों r1 और r2 के साथ एक लेंस था,

इसलिए यह सतह r1 को अपवर्तित कर रहा है और यह है वक्रता त्रिज्या की सतह 2 को अपवर्तित करना r2

इसलिए हमने इसे पहले एक सतह r1 के रूप में माना, इसके बाद पहली सतह पर दूसरी सतह अपवर्तन पर अपवर्तन यह सिर्फ याद करने के लिए है क्योंकि हम यहां उसी तकनीक को लागू करना चाहते हैं याद रखें कि यहां एक लेंस द्वारा अपवर्तन तो वहाँ एक वस्तु थी

और किरणों ने यात्रा की और एक छवि बनाई I
इसलिए यह बिंदु वस्तु और छवि है I इसे पहली सतह द्वारा पहले अपवर्तन के रूप में माना गया था, इसके बाद यह कहीं एक छवि बनाएगा मान लीजिए i1 और यह छवि होगी दूसरी छवि बनाने के लिए रूप को एक आभासी वस्तु के रूप में माना जाएगा,
इसलिए यह किरण जो यहाँ से आ रही है , मुझे इसे आकर्षित करने देगी, हम पहले ही इस पर चर्चा कर चुके हैं s विस्तार से यहाँ एक छवि बनाता है
इसलिए यह मैं है
इसलिए हमने पहले इस अपवर्तन के लिए सूत्र लागू किया और फिर इस अपवर्तन का इलाज किया जहाँ हमारे पास यह i1 है और यह दूसरी अपवर्तन के लिए आभासी वस्तु थी
इसलिए यह छवि दूरी है वास्तविक वस्तु दूरी वास्तव में बनाई गई दूरी है जिसे पहले वास्तविक वस्तु दूरी वस्तु के रूप में माना जाता है जो दूसरी अपवर्तक सतह की अनुपस्थिति में एक छवि बनाता है और फिर दूसरी सतह पर दूसरा अपवर्तन अपवर्तन i1 को आभासी वस्तु के रूप में मानता है और एक बनाता है i पर छवि और फिर हमने लेंस सूत्र प्राप्त किया,
इसलिए हमें लेंस सूत्र द्वारा लेंस सूत्र प्राप्त हुआ, हमने क्रमिक अनुप्रयोग द्वारा लेंस सूत्र प्राप्त किया,
इसलिए क्रमिक अनुप्रयोग एक के बाद एक है और एक के बाद एक अपवर्तन के लिए सूत्र के एक के बाद एक अनुप्रयोग है।
इंटरफ़ेस एकल इंटरफ़ेस के लिए सूत्र का इतना क्रमिक अनुप्रयोग हमने लेंस सूत्र प्राप्त करने के लिए ऐसा किया जिसका हम अनुसरण करते हैं प्रक्रिया अब तो यहाँ है तो चित्र स्पष्ट हो जाएगा जब मैं इसे रखता हूँ अब इसे देखते हैं तो यहाँ यह है
इसलिए मुझे पतले लेंस सूत्र के बाकी पहले क्रमिक अनुप्रयोग को कवर करने दें, दो लेंस हैं
इसलिए पहले हम इस पहले लेंस अपवर्तन का इलाज करते हैं पहले लेंस और दूसरे लेंस में पहले हमने पहले इंटरफ़ेस पर अपवर्तन का इलाज किया और दूसरा इंटरफ़ेस अब पहला लेंस और दूसरा लेंस अब क्योंकि हम पतले लेंस का इलाज कर रहे हैं क्योंकि लेंस पतले हैं, हम मानते हैं कि ऑप्टिकल केंद्र दो लेंसों के बीच में मेल खाते हैं
इसलिए यहां यह पहले लेंस का ऑप्टिकल केंद्र है और दूसरी लंबाई को बीच में संयोग माना जाता है क्योंकि इसका पतला लेंस
इसलिए अंतर बहुत छोटा है
इसलिए हम मानते हैं कि केंद्र होना चाहिए ताकि यह वस्तु दूरी हो और यह है छवि दूरी संयोजन बनाने वाली वस्तु दूरी छवि दूरी वस्तु यहाँ है और चित्र अब पहले l एक द्वारा बनाई गई छवि के लिए हैं तो आइए हम इसे पहले देखें पहले लेंस द्वारा बनाई गई साइडर छवि वस्तु यहाँ माइनस u है और छवि यहाँ दूसरे लेंस की अनुपस्थिति में बनती है जब दूसरा लेंस मौजूद नहीं होता है तो पहला लेंस बिंदु i 1 पर और एक छवि पर एक छवि बनाता है दूरी जो v 1 है और हम पतले लेंस सूत्र 1 बटा v1 घटा 1 बटा u जानते हैं यह वस्तु दूरी 1 बटा f1 के बराबर है जहां f1 पहले लेंस की फोकल लंबाई है अब हम क्रमिक अब हम दूसरे द्वारा अपवर्तन लागू करते हैं लेंस तो यहाँ यह दूसरे लेंस के लिए दूसरा लेंस है i1 आभासी वस्तु के रूप में कार्य करता है क्योंकि वस्तु वृक्ष यहाँ से आ रहा है यह वस्तु किरण है जो आ रही है
इसलिए वस्तु ट्रे यहाँ से आ रही है जो वास्तविक छवि बनाने के लिए अपवर्तित होगी यहाँ वस्तु किरण आ जाती यदि आभासी प्रतिबिम्ब जो प्रतिबिम्ब यहाँ है उसे आभासी वस्तु के रूप में माना जाता है अर्थात यदि तरंग को यहाँ से शुरू करना होता है तो वह इस तरह से साथ चला जाता है जो वस्तु किरण है और वह है यह कॉल क्यों है एक आभासी वस्तु को संपादित करें ताकि वस्तु किरण अपवर्तन से गुजरती है और यहां छवि बनाती है
इसलिए इसके लिए पतला लेंस सूत्र हमें बताता है कि 1 बटा वी यह छवि दूरी माइनस 1 बटा वी 1 वी 1 वस्तु दूरी है अब आभासी वस्तु बराबर है 1 f 2 समीकरण 1 और 2 पतले लेंस सूत्र के क्रमिक अनुप्रयोग पहले लेंस और दूसरे लेंस के लिए यदि हम इन दो समीकरणों को सेट करने के बाद सेट करते हैं तो i1 इन दो समीकरणों को सेट करने के बाद l2 के लिए आभासी वस्तु है।
बाकी समीकरण 1 और 2 को जोड़ने वाले पतले लेंस का संयोजन बहुत सरल है
इसलिए समान समीकरण 1 और 2 हम जोड़ सकते हैं हम देख सकते हैं कि यह 1 को f 1 से 1 से f 2 को दाईं ओर रद्द करता है और हम छोड़ देते हैं 1 बटा वी माइनस 1 बटा यू के साथ ताकि 1 बटा वी घटा 1 बटा यू बराबर 1 बटा एफ 1 जमा 1 बटा एफ 2 जो 1 बटा एफ के बराबर है जो 1 बटा एफ के साथ 1 बटा 1 बटा है f 1 जमा 1 बटा f 2 हम लिख सकते हैं 1 बटा v घटा 1 बटा u बराबर 1 बटा f यह उसी रूप का है जैसे फोकल लंबाई के लेंस के लिए पतला लेंस सूत्र f इसका मतलब है कि संयोजन फोकल लंबाई की फोकल लंबाई के बराबर लंबाई की तरह व्यवहार करता है तो इसका क्या मतलब है कि 1 बटा f 1 के बराबर है f1 प्लस 1 बटा f2 तो उसी रूप में वह एक पतले लेंस का है क्योंकि 1 बटा f लेंस की शक्ति p है इसका अर्थ है कि p बराबर p है, संयोजन की शक्ति p1 के बराबर है और पहले लेंस की p2 शक्ति प्लस दूसरे लेंस की शक्ति है
इसलिए p1 है 1 बाय f1 p2 अब f2 से 1 है
इसलिए यहां शक्ति जोड़ी गई है यह दो लेंसों की शक्तियों का योग है, कई लेंस हो सकते हैं हमारे पास कई लेंसों का संयोजन हो सकता है हमने दो लेंस देखे हैं जिन्हें मैंने दोनों के रूप में लिया था उत्तल लेंस लेकिन जैसा कि मैंने पहले संकेत दिया था कि कुछ लेंस उत्तल हो सकते हैं और कुछ लेंस अवतल हो सकते हैं और जो कि मैंने यहां कई लेंसों के संयोजन को दिखाया है, मैंने यहां फिर से केवल चार लेंसों पर विचार किया है, लेकिन चार लेंस हो सकते हैं जिन्हें मैंने आप के रूप में माना है देखें पहला वाला है a प्लेनो उत्तल दूसरा एक उभयलिंगी है बिंदीदार रेखा सामग्री लेंस सामग्री को इंगित करती है बिंदीदार बिंदु लेंस सामग्री को इंगित करते हैं
इसलिए यह एक समतल उत्तल लेंस विमान है और उत्तल डबल उत्तल है जो कि उभयलिंगी लेंस है जो कि एल तीन है एक उभयलिंगी लेंस है और एल चार एक प्लानो उत्तल लेंस है एक सतह समतल है एक यह फिर से संयोजन है
इसलिए यहां जो दिखाया गया है वह छायांकित क्षेत्र मूल रूप से जुड़नार है जो लेंस को एक साथ रखता है
इसलिए संयोजन के बराबर फोकल लंबाई बराबर होती है 1 से अधिक f1 प्लस 1 बटा f2 जमा 1 बटा f3 तो 1 बटा f समतुल्य इसके द्वारा दूसरे शब्दों में शक्ति के संदर्भ में दिया जाता है , इस संयोजन की समतुल्य शक्ति का योग p1 p2 p3 p4 है लेकिन ध्यान

दें कि उनमें से कुछ अवतल हैं और उनमें से कुछ उत्तल हैं जिसका अर्थ है कि कुछ शक्तियाँ ऋणात्मक हैं और
इसलिए यह अलग-अलग लेंसों की शक्तियों का बीजगणितीय योग है
इसलिए लेंसों के संयोजन की शक्ति भारत की शक्ति के बीजगणितीय योग के बराबर है ividual लेंस अब उदाहरण हम कुछ उदाहरणों पर काम करते हैं और इसे बेहतर ढंग से समझते हैं
इसलिए यहाँ ऐसा है तो मैं यहाँ पहला उदाहरण लेता हूँ
इसलिए यहाँ यह है कि दो पतले लेंसों के संयोजन की फोकल लंबाई क्या है फोकल लंबाई का उत्तल लेंस 30 सेंटीमीटर और फोकल लेंथ का एक अवतल लेंस 20 सेंटीमीटर संयोजन अभिसारी प्रकार या अपसारी समय संयोजन है,
इसलिए यह पाठ्यपुस्तक का एक अभ्यास है जो एक बहुत ही सरल अभ्यास है लेकिन आइए हम इसके साथ शुरू करते हैं
इसलिए यहां एक लेंस उत्तल लेंस है एक फोकल लंबाई 30 सेंटीमीटर और फोकल लंबाई का एक अवतल लेंस 20 सेंटीमीटर लेकिन f 2
इसलिए माइनस 20 सेंटीमीटर है, हम बाद में देखेंगे कि क्या यह मायने रखता है अगर हम l 1 और l की स्थिति को बदलते हैं तो आइए हम फोकल लंबाई की गणना करें संयोजन तो हम जो जानते हैं वह 1 बटा f है तो मैं इसे यहां रखता हूं और इस तरह से काम करना शुरू करता हूं ताकि 1 बटा f बराबर 1 बटा f 1 जमा 1 बटा f 2 के बराबर हो जो 1 बटा 30 सेंटीमीटर फाई के बराबर हो पहले एक जमा 1 को माइनस 20 से विभाजित किया जाता है तो माइनस 20 सेंटीमीटर ताकि 1 बटा 30 माइनस 1 बटा 1 बटा 30 माइनस 1 बटा 20 जो कि 60 के बराबर है, सामान्य हर हो सकता है
इसलिए हमारे पास 60 है और
इसलिए यह 2 माइनस है 3 जो माइनस 1 बटा 60 के बराबर है, यह बराबर की फोकल लंबाई है जिसका अर्थ है कि f माइनस 60 सेंटीमीटर के बराबर है इसका क्या मतलब है इसका मतलब यह है कि
संयोजन संयोजन यहाँ एक के रूप में कार्य करता है जो माइनस 60 सेंटीमीटर है
इसलिए कार्य करता है अवतल लेंस के रूप में फोकल लंबाई फोकल लंबाई 60 सेंटीमीटर का अवतल लेंस होता है,
इसलिए सवाल यह है कि संयोजन अभिसरण प्रकार या अपसारी प्रकार है क्योंकि यह अवतल लेंस है,
इसलिए इसका अर्थ है कि यह एक अपसारी प्रकार का लेंस है
इसलिए लेंस का विचलन प्रकार चाहे हमारे पास हो l एक पहले या l दो पहले कोई फर्क नहीं पड़ता यह तब तक मायने नहीं रखता जब तक यहां अपवर्तनांक और यहां अपवर्तक सूचकांक समान हैं, जब तक कि बाहरी अपवर्तक सूचकांक समान हैं, इससे कोई फर्क नहीं पड़ता इसे पहले रखें और इसे एक सेकंड या इसके विपरीत क्योंकि हमने जो उपयोग किया है वह बस संक्षेप में है कि क्या मैं इसे 1 से 30 बाद में या 1 को 20 इस तरफ रखता हूं इससे कोई फर्क नहीं पड़ता
इसलिए यह तब तक मायने नहीं रखता जब तक अपवर्तक सूचकांक हैं ओके के दोनों किनारों पर समान यह संयोजन एक बहुत ही सरल उदाहरण है और अब मैं एक दूसरा उदाहरण लेता हूं, आइए हम दूसरा उदाहरण लेते हैं, एक दूसरे
के सामने 40 सेंटीमीटर की दूरी पर रखी गई 1.
2 सेंटीमीटर ऊंचाई की एक रैखिक वस्तु पर विचार करें।
संपर्क में दो पतले लेंसों का संयोजन मैंने यहां आरेख दिखाया है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है,
इसलिए आकृति 1 एक और दो दो लेंस उत्तल और अवतल दिखाती है और
इस संयोजन के सामने चालीस सेंटीमीटर पर एक वस्तु 1.
2 ऊंचाई की एक रैखिक वस्तु है।
सेंटीमीटर रखा गया है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है कि उत्तल लेंस की फोकल लंबाई 20 सेंटीमीटर है और अवतल लेंस की 10 सेंटीमीटर है छवि की स्थिति और आकार निर्धारित करें पहले दूसरा ड्रा क्राल छवि के गठन को दर्शाने वाले संगत किरण आरेख को इसे आकर्षित करने के लिए हमें यह जानना होगा कि स्थिति और आकार क्या हैं जो मदद करेंगे और
इसलिए पहले हम छवि की स्थिति और आकार निर्धारित करते हैं तो हम इसके बारे में पहले कैसे जाते हैं हमारे पास यह एक संयोजन है
इसलिए हमारे पास संयोजन का 1 ओवर f है जिसे मैं लिख सकता हूं fc संयोजन का 1 बटा f 1 के बराबर है और f 2 पर 1 और f 1 दिया गया है
इसलिए यह 20 सेंटीमीटर है और दूसरा एक 10 सेंटीमीटर है तो यह प्लस है जो माइनस है
इसलिए यह 1 बटा 20 घटा 1 बटा 10 है तो यह बराबर है तो यह 1 बटा 20 घटा 2 बटा 20 है और
इसलिए यह माइनस 1 बटा 20 है तो यह 2 बटा 20 है और
इसलिए यह माइनस 1 बटा 20 है, इसका मतलब fc है जो संयोजन की फोकल लंबाई माइनस 20 सेंटीमीटर है, इसका मतलब है कि संयोजन अवतल लेंस की तरह काम करता है
इसलिए अवतल लेंस यह छवि को अवतल लेंस बनाने में मदद करता है
इसलिए हमें फोकल लंबाई मिल गई है अब एक बार हम फोकल को जानते हैं संयोजन की लंबाई हमें छवि की स्थिति और आकार निर्धारित करने के लिए है और
इसलिए इसकी स्थिति और आकार निर्धारित करने के लिए चलते हैं ,
इसलिए यह एक अवतल लेंस है
इसलिए अब मैं इसे अवतल लेंस के रूप में प्रस्तुत कर रहा हूं, मैं इसे एक के रूप में भी रख सकता हूं संयोजन लेकिन अब मैं इसे अवतल लेंस के रूप में प्रस्तुत कर रहा हूं और क्या कहा जाता है कि यहां 40 सेंटीमीटर पर एक वस्तु है,
इसलिए यह 40 सेंटीमीटर है और हमारे पास फोकल लम्बाई 20 सेंटीमीटर घटा 20 सेंटीमीटर का उत्तल लेंस है तो स्थिति कहां होगी
इसलिए हम लेंस सूत्र का उपयोग करते हैं 1 बटा v घटा 1 बटा u 1 बटा f के बराबर है

इसलिए यह 1 बटा v बराबर 1 बटा ff है 20 सेंटीमीटर घटा 20 सेंटीमीटर है
इसलिए ऋण 20 जमा
uu सामने है लेंस
इसलिए यह माइनस 40 सेंटीमीटर है और
इसलिए प्लस वन को माइनस बयालीस से विभाजित किया जाता है यह बराबर है
इसलिए यह दो बटा चालीस माइनस दो बटा चालीस है
इसलिए माइनस कॉमन है
इसलिए हमारे पास दो बटा चालीस जमा एक बटा 40 है तो यह 3 बटा है 40 तो घटा 3 बटा 4 0 तो इसका मतलब है कि v माइनस 40 बटा 3 सेंटीमीटर के बराबर है v बराबर है
इसलिए हमें v माइनस 40 बटा 3 सेंटीमीटर मिला है
इसलिए एक बार हमारे पास v हो जाने के बाद हम आगे बढ़ते हैं तो मैं यहां दिखाता हूं कि v माइनस 40 बटा 3 है और
इसलिए ध्यान देने योग्य दूसरी बात यह है कि जैसा कि यहां दिखाया गया है, हमें स्थिति निर्धारित करनी है
इसलिए हमें स्थिति मिल गई है और फिर हमें छवि का आकार निर्धारित करने की आवश्यकता है ताकि हमारे पास वी बराबर हो
इसलिए वी बराबर एम के बराबर है आवर्धन के बराबर है h डैश बटा h छवि के आकार से वस्तु के आकार के बराबर v बटा u है
इसलिए v बराबर माइनस 40 बटा 3 को u से विभाजित करके माइनस 40 है,
इसलिए यह केवल एक तिहाई के बराबर है
इसलिए हमारे पास m बराबर है एक तिहाई माइनस चालीस बटा तीन विभाजित चालीस से तीन तो इसका मतलब है कि छवि का आकार छवि का आकार
एक तिहाई के बराबर है
इसलिए यह दिया गया है कि वस्तु की ऊंचाई 1.
2 सेंटीमीटर है
इसलिए एक तिहाई 1.
2 सेंटीमीटर है ताकि बराबर हो 0.
4 सेंटीमीटर तक तो हमें छवि का आकार 0.
4 सेन .
के बराबर मिला है टाइमर
इसलिए हमने स्थिति निर्धारित की है कि छवि की स्थिति वी की स्थिति माइनस 40 है,
इसलिए यहां हम निर्धारित करते हैं कि छवि वी की स्थिति माइनस 40 बाय 3 सेंटीमीटर है जिसका अर्थ है कि यह इस तरफ इस तरफ है और हमें आकार मिल गया है 0.
4 सेंटीमीटर के रूप में मूल वस्तु 1.
2 सेंटीमीटर ऊंचाई की है लेकिन छवि यहां कहीं छोटी है
इसलिए अब हम आकर्षित करने का प्रयास करते हैं तो आइए अब हम छवि के गठन को दर्शाने वाले संबंधित किरण आरेख को गुणात्मक रूप से आकर्षित कर सकते हैं तो आइए किरण आरेख बनाएं तो मैं इसे अभी यहाँ खींचने की कोशिश करता हूँ
इसलिए यहाँ समतुल्य है या तो हम दोनों लेंस दिखाते हैं या हम कहते हैं कि यह समतुल्य लेंस है, इसके समतुल्य संयोजन की फोकल लंबाई है, हमें उस संयोजन की फोकल लंबाई मिली है जिसकी हमने अभी गणना की है फ़ोकल लंबाई माइनस 20 सेंटीमीटर है तो यह माइनस 20 है।
फोकल लेंथ f है और ऑब्जेक्ट माइनस 40 दुगुनी दूरी पर है
इसलिए o यहाँ है ऑब्जेक्ट यहाँ है
इसलिए यह माइनस 40 है ऑब्जेक्ट f   ocus और
इसलिए जब वस्तु बनती है तो मैं यहाँ एक समानांतर किरण दिखाता हूँ जो फ़ोकस से जाती हुई दिखाई देगी क्योंकि फ़ोकस माइनस 20 है
इसलिए यदि मैं आकर्षित करता हूँ तो यह इस दिशा में यात्रा करेगा समानांतर किरण इस तरह जाएगी कृपया याद रखें कि यह एक उत्तल और एक अवतल लेंस का संयोजन है,
इसलिए यहां समानांतर किरण फोकस से आती हुई प्रतीत होती है , द्वितीयक के बारे में क्या है ताकि दूसरी किरण हम यहां से गुजर सकें और
इसलिए मुझे यहां केंद्र से गुजरने दें ताकि दूसरी किरण गुजरे बीच से और
इसलिए चौराहे का बिंदु यहाँ है यह चौराहे का बिंदु है जब आप एक पैमाने के साथ ड्रा करते हैं ताकि यह बहुत स्पष्ट हो और यह बिंदु यहाँ माइनस इमेज डिस्टेंस इमेज डिस्टेंस है यह यहाँ से यहाँ की दूरी है
इसलिए यह वी है तो वी और वी इस बिंदु के बराबर है माइनस 40 बटा 3 सेंटीमीटर है तो 40 बटा 3 13.
33 है जो वास्तव में माइनस तीन के बराबर है 13.
33 सेंटीमीटर तेरह बिंदु जाहिर है हम देख सकते हैं कि यह बीस से नीचे है यहाँ शून्य है और यहाँ माइनस दस माइनस बीस है
इसलिए इसका लगभग माइनस तेरह पॉइंट तीन है और हम देखते हैं कि आकार छोटा है मूल वस्तु यहाँ है और अब आकार छोटा है
इसलिए यदि हम एक पैमाने के साथ आकर्षित करते हैं तो हम स्पष्ट रूप से देख सकते हैं हाँ, हमारी गणना सही है कि हमें एक छोटी वस्तु विमाग्निफाइड छवि मिल रही है , आकार 0.

4 सेंटीमीटर की एक छोटी छवि demagnified छवि और एक छवि दूरी पर कुछ दूरी पर v शून्य से तीन तीन सेंटीमीटर के बराबर है,

इसलिए यहां वह छवि है जिसे स्वैप किया गया है और आवर्धन एक से तीन है जो सकारात्मक है जिसका अर्थ है कि हमें इस बिंदु पर एक खड़ी छवि मिलती है,

इसलिए हमने उन सभी भागों का उत्तर दिया है जो हमने छवि के छवि आकार की स्थिति निर्धारित की है और अंत में हमने संबंधित किरण आरेख तैयार किया है यह एक साफ-सुथरे पैमाने के साथ है, लेकिन यह गुणात्मक रूप से सभी दूरियों को दिखाते हुए इस तरह दिखेगा,

इसलिए दूरी 40 सेंटीमीटर 20 सेंटीमीटर और वी शून्य से तीन सेंटीमीटर कम है तो यह एक बिंदु दो सेंटीमीटर के रूप में और यह बिंदु चार सेंटीमीटर के रूप में है जो उह किरण आरेख को पूरा करेगा ठीक है तो मैंने जो सोचा था वह अंत में अब ठीक है हम यह देखना एक अच्छा विचार है कि क्या होगा यदि लेंस अलग हो जाते हैं तो मैं छोड़ दूंगा यह एक प्रश्न के रूप में है, तो क्या होगा

यदि लेंस अलग- अलग दूरी से अलग हो जाएं तो वे संपर्क में नहीं हैं और 5 सेंटीमीटर की दूरी पर समान सिद्धांतों पर काम करना होगा ताकि कोई इसे काम कर सके और मैं दे सकूं आप यहां उत्तर दें तो मैंने काम किया है लेकिन

इसलिए मैं यह उत्तर देता हूं कि इस मामले में आवर्धन एम दो दशमलव दो बटा पांच होगा पहले हमें एक तिहाई मिला था

इसलिए यह उत्तर आवर्धन एक तिहाई होगा और v पोजीशन माइनस 14 सेंटीमीटर निकलेगा जो हमें हमारी प्रॉब्लम में मिला था वो माइनस 13.

33 माइनस 13.

33 था अब यह थोड़ा बदल गया है हमें 1 बटा 3 का आवर्धन मिला है लेकिन इसके साथ आपको यह मिल जाएगा

इसलिए मैं करूंगा d आपको इस पर काम करने के लिए प्रोत्साहित करता है और आपको बेहतर महसूस कराने के लिए और अधिक समस्याओं का समाधान करता है

Prutor@IIT