

ऑप्टिक्स मॉड्यूल व्याख्यानानातील

या पुढच्या व्याख्यानानात स्वागत m ने दिलेले मोठीकरण m बरोबर मोठीकरण m समान आहे d द्वारे f ही लेन्सची फोकल लांबी आहे त्यामुळे लेन्सची फोकल लांबी

ही साधी सूक्ष्मदर्शक किंवा भिंग आहे आणि d साठी सर्वात कमी अंतर आहे स्पष्ट दृष्टी जी अंदाजे 25 सेंटीमीटर इतकी गृहीत धरली जाते ती 25 सेंटीमीटर मानली जाते की आम्ही आधीच चर्चा केली आहे की d प्रत्येक व्यक्तीवर अवलंबून असतो ते व्यक्तीपरत्वे बदलते परंतु आम्ही असे गृहीत धरतो की d 25 सेंटीमीटर इतका आहे म्हणून हे मोठीकरण आहे आणि आमच्याकडे देखील आहे सराव मध्ये एक विशिष्ट मर्यादा आहे हे पाहिले कारण f खूप लहान मूल्ये घेऊ शकत नाही आणि d निश्चित आहे आणि म्हणून p मध्ये वाढीवर मर्यादा आहे r असे अनेक नमुने आहेत अनेक नमुने ज्यांना पाहण्यासाठी खूप मोठे मॅग्निफिकेशन आवश्यक आहे जसे की रक्तपेशी किंवा बॅक्टेरियासारखे जैविक नमुने जर एखाद्याला व्हिज्युअलायझ करायचे असेल तर आवश्यक मोठीकरण खूप जास्त आहे आणि साधा मायक्रोस्कोप किंवा भिंग हे करू शकत नाही म्हणून काय केले जाते.

आपण ज्याला कंपाऊंड मायक्रोस्कोप म्हणतो त्याचा वापर करतो का दुसरी अतिरिक्त लेन्स असू शकतात पण त्याच्या सर्वात सोप्या स्वरूपात कंपाऊंड मायक्रोस्कोपमध्ये दोन लेन्स असतात एक अतिरिक्त लेन्स जे पहिल्या लेन्सच्या प्रभावाला कंपाऊंड करत असते ज्यामुळे तुम्हाला जास्त मोठेपणा मिळतो.

कंपाऊंड मायक्रोस्कोपला नाव द्या म्हणजे आपण प्रथम कंपाऊंड मायक्रोस्कोपने सुरुवात करू आणि नंतर आपण कंपाऊंड मायक्रोस्कोप या दुर्बिणीवर येऊ, म्हणून प्रथम मी येथे कंपाऊंड मायक्रोस्कोपचा एक साधा आकृती दाखवत आहे ज्यामध्ये दोन लेन्स एक लेन्स आहेत येथे त्याला ऑब्जेक्टिव्ह लेन्स म्हणतात.

वस्तू या लेन्सच्या जवळ ठेवल्यामुळे ही एक धातूची नळी आहे दोन दंडगोलाकार धातू आहेत नव्या ज्या समाक्षरीत्या स्थित आहेत आणि तेथे एक नॉब एंडजस्टमेंट नॉब आहे मी तुम्हाला एक सामान्य इन्स्ट्रुमेंट दाखवतो ज्याद्वारे तुम्ही येथे वेगळेपणा समायोजित करू शकता किंवा तुम्ही ऑब्जेक्टच्या जवळ किंवा ऑब्जेक्टपासून दूर जाऊ शकता आणि हे आहे डोळा म्हणून दोन लेन्समधील पृथक्करण एंडजस्टमेंट नॉब वापरून स्पष्ट प्रतिमा मिळविण्यासाठी बदलले जाऊ शकते म्हणून कंपाऊंड मायक्रोस्कोपद्वारे आपण किरण आकृती आणि मोठीकरण कसे घडते इत्यादी पाहू शकतो परंतु त्याच्या सर्वात सोप्या स्वरूपात येथे वस्तुनिष्ठ लेन्सचा समावेश आहे आणि इथे एक आयपीस आहे आणि हा डोळा आहे जिथून तुम्ही पाहतात, म्हणून मी तुम्हाला ते वाद्य कसे दिसते ते प्रथम दाखवतो, म्हणून मी तुम्हाला एक प्रयोगशाळा सूक्ष्मदर्शक एक कंपाऊंड मायक्रोस्कोप दाखवतो जो प्रयोगशाळेत वापरला जातो, म्हणून मी तुम्हाला दाखवतो.

एक कंपाऊंड मायक्रोस्कोप मी ते थोडं टोकदार पद्धतीने दाखवत आहे

त्यामुळे इथे मायक्रोस्कोप आहे

त्यामुळे आमच्याकडे p स्विचेस आहेत आणि ऑब्जेक्टिव्ह लेन्स येथे आहे जेणेकरून मी दाखवू शकेन तुम्हाला हे उदाहरणार्थ आवडले म्हणून तुम्ही पाहू शकता की आयपीस हे उद्दिष्ट आहे वस्तू या लेन्सच्या समोर ठेवली आहे वस्तुनिष्ठ लेन्स आणि आयपीस i च्या जवळ आहे दुसऱ्या शब्दात आपण येथून पाहतो की आपण येथून पाहतो आयपीस आणि तुम्ही काय लक्षात ठेवावे अशी माझी इच्छा आहे, म्हणून मी हे पुन्हा फिरवू आणि तुम्हाला ही फॅशन दाखवू दे, म्हणून येथे उद्देश आहे आणि या शेवटी आमच्याकडे आयपीस आहे तुम्ही लेन्सचा आकार पाहू शकता वस्तुनिष्ठ लेन्स आणि आयपीस येथे लेन्स आपण येथे आयपीस देखील पाहू शकतो

त्यामुळे समोरच्या बाजूने आपण आयपीस पाहू शकता ही एक अतिशय लहान लेन्स आहे आणि जर आपण डोळा ठेवला तर आपण आपला डोळा झाकून टाकाल ही लेन्स फक्त लक्षात ठेवा की आयपीस लेन्स जवळजवळ आहे तुमच्या डोळ्याच्या लेन्सचा आकार सारखाच आहे, म्हणून मी ते पुन्हा असेच ठेवू आणि तुम्हाला दाखवते

की मी दाखवलेली नॉब एंडजस्टमेंट नॉब, मी येथे बाजूने दाखवतो म्हणजे तुम्हाला दिसेल की वस्तू इथे ठेवली असेल तर मी वाढवू शकतो किंवा येथे ऑब्जेक्ट आणि उद्दिष्ट यांच्यातील पृथक्करण कमी करा

त्यामुळे ऑब्जेक्ट येथे ठेवला आहे आपण वाढवू किंवा कमी करू शकता जेणेकरून आपण आयपीसमधून पहाल तेव्हा आपल्याला स्पष्ट दृष्टी मिळेल जे येथे आहे हे देखील लक्षात घ्या की आयपीस काही सूक्ष्मदर्शकामध्ये आहेत तेथे इतर आहेत एंडजस्टमेंट पण हे स्वतःच वेगवेगळे असू शकते तुम्ही पाहू शकता की येथे आयपीस लेन्स हे मागे खेचले जाऊ शकते जेणेकरून ऑब्जेक्टिव्ह आणि आयपीसमधील पृथक्करण केले जाऊ शकते, म्हणून मी तुम्हाला येथे दाखवतो

त्यामुळे आयपीस येथे वस्तुनिष्ठ आहे येथे वेगळे करणे वाढवता येते किंवा स्पष्ट दृष्टी मिळविण्यासाठी कमी झाले परंतु सामान्यतः ते आवश्यक नसते आणि एकदा ते सेट

केल्यावर स्पष्ट प्रतिमा मिळविण्यासाठी आपल्याला येथे फक्त ऑब्जेक्ट आणि उद्दिष्टमधील स्थान थोडेसे समायोजित करावे लागेल येथे इतर स्कू आहेत जे येथे प्रदान केले आहेत

त्यामुळे हे एक नाही अहो एक सूक्ष्मदर्शक जो आपण जीवशास्त्र प्रयोगशाळेत पाहतो जिथे जैविक नमुने पाहिले जातात याला खरेतर प्रवासी सूक्ष्मदर्शक म्हणतात कारण ते भिन्न मध्ये देखील प्रवास करू शकते पूर्व दिशा

त्यामुळे ती पार्श्वभागी हलवू शकते म्हणून ती क्षैतिजरीत्या हलू शकते

त्यामुळे या दिशेने जाण्यासाठी अतिरिक्त स्कू दिलेले आहेत आणि त्या दिशेने ते दोन्ही दिशांना हलवू शकतात म्हणून याला भौतिकशास्त्र प्रयोगशाळेत मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाणारे प्रवासी सूक्ष्मदर्शक म्हणतात परंतु मुळात ही मायक्रोस्कोप ट्यूब आहे जी मी याआधी दाखवली होती ज्यामध्ये एक आयपीस आहे आणि

एका स्पेशलाइज्ड स्पेशलाइज्ड मायक्रोस्कोपमध्ये स्पेशलमध्ये एक उद्दिष्ट आहे तुमच्याकडे आणखी बरीच उद्दिष्टे असू शकतात येथे तुम्ही एका ऑब्जेक्टिव्ह लेन्समधून वेगळ्या फोकल लेन्ससह दुसऱ्या ऑब्जेक्टिव्ह लेन्सवर स्विच करू शकता.

अधिक मोठीकरण मिळवा म्हणजे हे प्रयोगशाळेतील कंपाऊंड मायक्रोस्कोप आहे, म्हणून मी सूक्ष्मदर्शकावरील चर्चेंवर परत येऊ या , म्हणून येथे परत येऊ द्या, म्हणून येथे मूळ आकृती आहे जी मी दाखवली होती की ती एक ट्यूब एक ट्यूब आहे.

ट्यूब आणि ऍडजस्टमेंट नॉब येथे ऍडजस्टमेंट नॉब आहे ज्याद्वारे आपण ऑब्जेक्टिव्ह लेन्स हलवू शकतो आणि येथे डोळा आहे जो आपण निरीक्षणासाठी आहे प्रतिमा पाहताना ऑब्जेक्ट लेन्सच्या समोर ठेवला जातो आणि याला आयपीस म्हणतात कारण ते डोळ्याच्या अगदी जवळ आहे जे प्रतिमेचे निरीक्षण करते आता आपण किरण आकृती आणि कंपाऊंड मायक्रोस्कोपची मांडणी पाहू आणि चित्र कसे अधिक स्पष्टपणे समजून घेऊ.

एखाद्या वस्तूचे मोठीकरण केले जाते आणि प्रतिमा कशी तयार होते ही दोन लेन्स आहेत जी मी तुम्हाला आधी दाखवली होती उद्दिष्ट आणि आयपीस

त्यामुळे ती वस्तू खूप लहान वस्तू आहे कारण आपण सूक्ष्मदर्शकाबद्दल चर्चा करत आहोत आणि सूक्ष्मदर्शकाचा वापर अगदी लहान वस्तूचे निरीक्षण करण्यासाठी केला जातो.

येथे उद्दिष्टाच्या समोर एक लहान वस्तू आहे f_o हा या उद्दिष्टाचा फोकस आहे आणि हा लहान f_o येथे लहान f_o ही फोकल लांबी आहे

त्यामुळे या लेन्सची फोकल लांबी आणि वस्तू फोकल लांबीपासून थोडी दूर ठेवली आहे आणि आम्हाला माहित आहे की हे लेन्स समीकरण वापरून येथे एक प्रतिमा बनवते, तुम्ही प्रतिमेची स्थिती शोधू शकता म्हणून ही एक उलटी वास्तविक प्रतिमा आहे जी पहिल्या लेन्समुळे तयार होते जी ऑब्जेक्ट आहे आमच्या बाबतीत t_{ive}

त्यामुळे प्रतिमा येथे तयार होते, दुसरी लेन्स एक मॅग्निफाइड व्हर्च्युअल प्रतिमा देते बशर्ते ही प्रतिमा दुसऱ्या लांबीच्या f_e च्या फोकल लांबीमध्ये येते येथे आयपीस f_e चा फोकस पॉइंट आहे आयपीस f_o चे फोकस आहे ऑब्जेक्टिव्ह आणि लहान f_e ची येथे आयपीसची फोकल लांबी आहे, जर ऑब्जेक्टची स्थिती अशी असेल तर आपण ऑब्जेक्ट आणि लेन्समधील वेगळेपणा बदलून वेगळे करून समायोजित करू शकतो, म्हणूनच मी तुम्हाला दाखवले की तेथे एक नॉब आहे ऑब्जेक्ट आणि उद्दिष्ट यांच्यातील पृथक्करण बदलते म्हणून हे बदलून आपण वास्तविक प्रतिमा आयपीसच्या फोकसच्या अगदी जवळ बनवू शकतो परंतु फोकल लांबीच्या आत जी फोकल लांबीपेक्षा किंचित कमी आहे जेणेकरून आपल्याला एक आभासी ए.

मॅग्निफाइड व्हर्च्युअल इमेज रे ड्राईव्ह डायग्राम ड्रॉइंग येथे आपण पाहू शकतो की लेन्सच्या मध्यबिंदूच्या मध्यभागातून जाणारा किरण अविचलित होतो तेथे इतर किरण देखील आहेत जे असू शकतात दर्शविले आहे परंतु गुंतागुंत टाळण्यासाठी मी फक्त दोन किरण दाखवले आहेत आणि जो किरण फोकसमधून जातो तो फोकसमधून येणारा कोणताही किरण समांतर रेंडर केला जाईल त्यामुळे हा समांतर येत आहे आणि समांतर किरण पुन्हा फोकस f_e मधून दुसऱ्या बाजूला जाईल.

ती बाजू जी आयपीसचा दुसरा फोकस आहे आणि ती इथे कशी जात आहे आणि हा किरण त्या दिशेने वाकतो आणि जर तुम्ही तो परत प्रक्षेपित केला तर असे दिसते की हे किरण आभासी वस्तूपासून दूर असलेल्या स्थितीत आलेले दिसतात आणि हे ऑब्जेक्टची एक मॅग्निफाइड प्रतिमा आहे लक्षात ठेवा की अंतर 1 जे दोनमधील विभक्त आहे जे फोकल लांबी आहे येथे फोकस आणि आयपीसचा फोकस उद्देशाच्या फोकल पॉइंटमधील पृथक्करण आहे जे उद्दिष्टाचे दुसरे फोकस आहे आणि आयपीसच्या पहिल्या फोकसला 1 असे म्हणतात 1 नियुक्त केले जाते आणि त्याला ट्यूबची लांबी म्हणतात ती खरोखर भौतिक नळीची लांबी नसते परंतु तिला ट्यूबची लांबी म्हणतात कारण ती ट्यूब लांबीच्या वास्तविक ट्यूब लांबीच्या अगदी जवळ आहे कारण येथे f_o आणि f_e सूक्ष्मदर्शकाच्या वास्तविक ट्यूब लांबीच्या तुलनेत सूक्ष्मदर्शकाच्या नळीच्या लांबीच्या तुलनेत खूपच लहान आहेत म्हणून जर तुम्हाला मूळ आकृती दिसली तर आम्ही म्हणू शकतो की ही आहे ट्यूबची लांबी ही ट्यूब म्हणून जवळजवळ पृथक्करण ही ट्यूब आहे आणि ही ट्यूबची लांबी आहे परंतु ती ट्यूबची लांबी नाही कारण फोकस सामान्यतः या उद्दिष्टाची फोकल लांबी एक एक सेंटीमीटर किंवा कमी असते आणि सामान्यतः हे देखील असते एक सेंटीमीटर किंवा एक पॉइंट पाच सेंटीमीटरचा क्रम, तर ट्यूब स्वतःच सामान्यतः 15 ते 20 सेंटीमीटर लांबीची असते, त्यांच्यामधील पृथक्करण सामान्यतः 15 ते 20 सेंटीमीटर असते, तर हे अंदाजे 1 सेंटीमीटर असतात कारण आम्ही एक वस्तुनिष्ठ आणि आयपीस डोळ्याची लेन्स वापरतो.

येथे आयपीस आहे ज्याची फोकल लांबी लहान आहे म्हणजे 1 ही ट्यूबची लांबी आहे म्हणून हा किरण आकृती स्पष्टपणे स्पष्ट करतो की एखादी लहान वस्तू प्रथम वास्तविक उलटी प्रतिमा कशी असते आयपीसच्या फोकसच्या अगदी जवळ असलेल्या स्थितीत उद्दिष्टाद्वारे तयार केलेले परंतु येथे आत जे आयपीसच्या अगदी जवळ आहे आणि म्हणून ऑब्जेक्टची स्थिती अशी आहे की आपल्याला एक आभासी प्रतिमा मिळते आणि एक मॅग्निफाइड व्हर्च्युअल प्रतिमा वाढवते हे फक्त आहे हा भाग साध्या मायक्रोस्कोप किंवा मॅग्निफायंग ग्लास सारखाच आहे ज्याची आपण शेवटच्या वर्गात चर्चा केली आहे आता आपण येथे फक्त आणखी एक भिंग जोडली आहे जी येथे प्रथम मॅग्निफिकेशन देते आणि नंतर दुसरे मॅग्निफिकेशन येथे आहे म्हणून आपल्याकडे मॅग्निफिकेशन आहे जे आहे जवळजवळ दुप्पट हे खरोखर दुप्पट केले जाऊ शकत नाही ते आणखी अनेक वेळा असू शकते म्हणून पहिल्या लेन्समुळे प्रतिमा फॉर्म आणि त्यानंतर दुसऱ्या लेन्समुळे प्रतिमा फॉर्म म्हणून हे पाहिले जाऊ शकते, म्हणून मी येथे फक्त स्पष्ट करण्यासाठी दुसरा आकृती काढला आहे पुन्हा की आमच्याकडे ही पहिली लांबी आहे म्हणून मी येथे प्रथम लांबीची लेन्स दाखवत आहे जी वास्तविक प्रतिमा बनवते म्हणून प्रथम लेन्स म्हणून मी मागील आकृतीमध्ये फक्त हे दोन किरण दाखवले होते परंतु येथे मी एक समांतर किरण देखील दर्शविला आहे जो फोकसमधून जातो आणि अर्थातच त्याच बिंदूवर पोहोचतो आणि ही वस्तू आहे आणि ही वस्तुनिष्ठा द्वारे तयार केलेली वास्तविक प्रतिमा आहे म्हणून फोफो आणि मी आता त्याच स्थितीत आहे मी आता आयपीस कसे दाखवत आहे ती एक आभासी प्रतिमा बनवते एक मॅग्निफाइड व्हर्च्युअल प्रतिमा ही भिंगासारखी काम करत आहे आणि ही इमेजिंग लेन्ससारखी आहे आता तुम्ही याला दुसऱ्यावर सुपरपोज करता आणि तुमच्याकडे जे आहे ते कंपाऊंड मायक्रोस्कोप आहे इथे मोठीकरण m आहे h उॅश बाय h_h उॅश द्वारे h जो उॅश b उॅश भागाकार ab आहे आणि आम्ही दाखवू शकतो की हे दुसरे काहीही नाही h उॅश h ने f 2 b उॅश येथे f ने भागले p गुणिले f 2 येथे आहे कारण हे दोन समान त्रिकोण आहेत f 2 b उॅश a उॅश आणि त्रिकोण mpf 2 हे सारखे त्रिकोण आहेत आणि म्हणून आपल्याकडे h उॅश द्वारे h म्हणजे हे ह्याने ह्या अंतराने भागले तर ह्या अंतराने हे अंतर फोकल लांबी फोफो आणि f दोन b उॅश आहे पण f दोन b उॅश हा 1 च्या अगदी जवळ आहे कारण आपण आधीच्या आकृतीत पाहिले तर आपण स्पष्टपणे पाहू शकता की हे अंतर 1 च्या जवळजवळ समान आहे आणि म्हणून f दोन b उॅश जो 1 च्या जवळ आहे आणि म्हणून

आपण हॅव मॅग्निफिकेशन हे ट्यूबच्या लांबीच्या $1/f_o$ ने भागले आहे म्हणून पहिले मोठीकरण आता दुसरे मोठीकरण आम्ही आधीच शेवटच्या वर्गात तपशीलवार काढले आहे की तुम्हाला मिळणारे कोनीय मोठीकरण d ने f_e आहे जेथे f_e ही आयपीसची फोकल लांबी आहे आणि म्हणून नेट मॅग्निफिकेशन म्हणजे नेट मॅग्निफिकेशन m नि नेट मॅग्निफिकेशन m पहिल्या रेखीय मॅग्निफिकेशनला $m \theta$ ने गुणाकार केला आहे म्हणून हे एकूण मॅग्निफिकेशन m रेखीय आणि $m \theta$ च्या समान आहे जे आपण $1/f_o$ ने गुणाकार केले आहे d ने f_e m द्वारे एकूण मोठीकरण m समान आहे $1/d$ मध्ये f_o ने भागिले f_e मध्ये f_o आणि f_e लहान असल्यास मोठेपणा मोठे होईल म्हणून एक cho लहान फोकल लांबीचे उद्दिष्ट आहे आणि ip देखील लहान फोकल लांबीचे आहे त्याचप्रमाणे 1 जर ट्यूबची लांबी मोठी असेल तर मोठेपणा मोठे असू शकते म्हणून d निश्चितच आहे d हे स्पष्ट दृष्टीसाठी कमीत कमी अंतराचे अंतर आहे जे घेतले जाते 25 सेंटीमीटर म्हणून आम्ही आधीच शेवटच्या वर्गात चर्चा केली आहे की d प्रत्यक्षात व्यक्तीपरत्वे बदलतो परंतु सरासरी ते अंदाजे 25 सेंटीमीटर आहे आणि आम्ही d ही 25 सेंटीमीटर 1 ही नळीची लांबी आहे असे गृहीत धरतो म्हणून जर आपण एक सामान्य उदाहरण घेतले तर साध्या आहे भिंगामध्ये कोणत्या प्रकारचे मोठीकरण आहे याची कल्पना घेण्यासाठी एक उदाहरण घ्या, आमच्याकडे एक भिंग m आहे जे d बाय f_e च्या बरोबरीचे आहे फक्त हा भाग फक्त d ने f_e आहे जो अंदाजे 5 ते 8 किंवा कदाचित 10 आहे.

मिळू शकते पण आता आपण एक नमुनेदार उदाहरण पाहू या जर तुमच्याकडे फोकल लांबीचे उद्दिष्ट एक सेंटीमीटर आणि एक सेंटीमीटर किंवा एक पॉइंट पाच सेंटीमीटर असेल तर m 1.

5 सेंटीमीटर घेऊ आणि आयपीस फे करू.

फोकल लांबी 2 सेंटीमीटर तुम्ही लहान मूल्ये देखील घेऊ शकता आणि d सह आहे आणि ट्यूबची लांबी 1 साधारणपणे अंदाजे 15 सेंटीमीटर 15 सेंटीमीटर असते आणि d अर्थातच 25 सेंटीमीटरच्या बरोबरीचे असते आपण पाहू शकतो की मोठीकरण m 1 ते d च्या बरोबरीचे आहे ते पंचवीस भागिले एक बिंदू पाच म्हणजे दोन सर्व सेंटीमीटर आणि ते म्हणजे एक बिंदू पाच म्हणजे दोन म्हणजे तीन पाच वेळा म्हणजे हे एक पंचवीस सर्व सेंटीमीटर हे परिमाण रद्द करा आणि मोठीकरण १२५ आहे तर आधी आपल्याला मोठेपणा मिळाले आहे एका भिंगासह सुमारे 5 ते 10 आता आपल्याकडे एक सौ पंचवीस मोठीकरण आहे,

त्यामुळे हे स्पष्टपणे स्पष्ट करते की एका भिंगाचा प्रभाव वाढविण्यासाठी किंवा मिश्रित करण्यासाठी अतिरिक्त लेन्स वापरून आपण खरं तर एक मोठे भिंग मिळवू शकतो.

वस्तुनिष्ठ नाभय लांबीसाठी फोकल लांबी असू शकते जी काही मिलिमीटर एक मिलिमीटर दोन मिलिमीटर असते अशा स्थितीत तुम्ही पाहू शकता की मॅग्निफिकेशन फू होईल त्यापेक्षा जास्त आणि तुम्हाला हजाराच्या क्रमाने मोठेपणा सहज मिळू शकतो म्हणून हे एक कंपाऊंड मायक्रोस्कोप आहे आता याकडे जाऊ द्या आणखी अनेक समस्या आहेत ज्यातून एखादी गोष्ट सोडवता येईल पण आता आपण दुर्बिणीकडे जाऊया म्हणजे टेलिस्कोप म्हणजे काय तर दुर्बिणी आठवते.

दुर्बिणी हे एका मोठ्या अंतरावर असलेल्या वस्तूचे निरीक्षण करण्यासाठी मोजमाप करण्यासाठीचे साधन आहे, जे दूर अंतरावर आहे जेव्हा आपल्याकडे एखादी वस्तू असते जी खूप अंतरावर असते म्हणून आपण येथून निरीक्षण करत आहात म्हणून ही मानवी डोळा किंवा डोळ्याची लेन्स आहे.

मी हे डोळ्याच्या लेन्सच्या रूपात दाखवतो आणि हीच रेटिनाची चर्चा आपण गेल्या वर्गात केली आहे जर तुमच्याकडे एखादी मोठी वस्तू असेल परंतु जी येथे कोण एक विशिष्ट कोन थीटा किंवा अल्फा एका विशिष्ट अंतरावर कमी करते जी येथे u आहे तर कोन अल्फा कमी केला जातो i वर अल्फा आहे तीच वस्तू जर ती दूर गेली तर ती सरकली तर ती समान उंचीवर सरकते असे म्हणूया तीच वस्तू आहे तर हा अल्फा पेक्षा लहान असलेला कोन कमी करेल आणि जर ती वस्तू खूप वर असेल तर मोठे अंतर मग उपटलेला कोन फारच लहान आहे दुसऱ्या शब्दात, जर वस्तू जवळजवळ अनंत सारखी असेल, उदाहरणार्थ, मी काही व्यावहारिक संख्या घेतो, उदाहरणार्थ, तुम्ही घ्या चंद्र घेऊ.

व्यासाचा आकार व्यास अंदाजे 3.

48 ते 10 ते 3 किलोमीटर आणि पृथ्वीपासून चंद्राचे अंतर पृथ्वीपासून चंद्राचे अंतर अंदाजे तीन बिंदू चार ते 10 ते 5 किलोमीटरच्या बळावर पृथ्वी चंद्राचे अंतर आता येथे आकार व्यास इतका आहे आपल्याकडे अशी परिस्थिती आहे की येथे चंद्र आहे, तर येथे पृथ्वी आहे आणि एक निरीक्षक येथे आहे, तर हा कोणता कोन निरीक्षकाकडे किंवा निरीक्षकांमध्ये कमी करेल, हा व्यास आहे आणि हे अंतर आहे, हे अंतर आहे.

हा थीटा किती असेल हे थीटा थीटा समान आहे हे उघड आहे की या कमानीची लांबी r थीटाच्या समान आहे किंवा थीटा पृथक्करणाच्या समान आहे म्हणून थीटा तीन बिंदूच्या समान आहे t चार आठ ते दहा ते तीन किलोमीटरची पाँवर तीन बिंदू आठ चार दहा दहा ते पाच किलोमीटरची पाँवर म्हणजे हे जवळजवळ समान पेक्षा कमी आहे, जर मी असे म्हणतो की हे जवळजवळ एक असू शकते ते सुमारे बिंदू असू शकते आठ म्हणजे अंदाजे बिंदू आठ ते दहा पाँवर वजा दोन रेडियन दहा पाँवर वजा दोन रेडियन अंदाजे 10 पाँवर वजा 2 रेडियन हा असाच कोन आहे जो तुम्ही इथे आयनवर निरीक्षकाच्या डोळ्यासमोर ठेवला आहे त्याचप्रमाणे तुम्ही सूर्याचे अंतर घेतले तर म्हणून सूर्याचा व्यास घेतल्यास सूर्याचा सरासरी व्यास अंदाजे चौदा ते दहा ते पाच याकिलोमीटरच्या सूर्याच्या थराचा व्यास आहे आणि पृथ्वीपासून सूर्य पृथ्वीपासून सूर्यापर्यंतचे अंतर अंदाजे 1.

5 ते 10 ते 8 किलोमीटर किंवा 15 आहे.

10 पाँवर मध्ये 7 किलोमीटर आधी कोन subtended थीटा 14 बाय 15 मध्ये 10 पाँवर वजा 2 च्या समान आहे जे अंदाजे 1 रेडियन 1 ते 10 पाँवर वजा 2 रेडियन अंदाजे अल्फो आहे हे स्पष्टपणे आपण पाहू शकतो की आपल्या डोळ्यांना चंद्र स्पष्टपणे स्पष्टपणे दिसतो, जरी ते खूप दूर असले तरी सूर्य स्पष्टपणे पाहू शकतो कारण कोन 10 पाँवर वजा 2 रेडियन या कोन रेझोल्यूशनचा आहे.

मानवी डोळ्याचे कोनीय रेझोल्यूशन अंदाजे क्रमाने असते ते प्रत्येक व्यक्तीनुसार 10 च्या क्रमाने ते उणे चार रेडियनच्या पाँवरमध्ये बदलते उदाहरणार्थ, जर चंद्राचा आकार एक दशांश असेल तर चंद्र एक असेल आकाराच्या व्यासाचा दहावा भाग असला तरीही आपण चंद्र पाहू शकलो असतो कारण आपण चंद्र स्पष्टपणे खूप मोठा आणि स्पष्टपणे पाहू शकतो जर आकार एक दशांश कमी झाला तर मला खात्री आहे

की या थीटाचा दहावा भाग कमी झाला की नाही हे आपण पाहू शकू.

दहा पॉवर वजा 3 पर्यंत खाली येईल

त्यामुळे वजा 3 रेडियन मानवी डोव्यात 10 पॉवर वजा 4 रेडियनच्या क्रमाचे कोनीय रिझोल्यूशन असू शकते आता दुर्बिणीवरील आमच्या चर्चेच्या मागे परत येत आहे तो महत्त्वाचा मुद्दा जो मला दाखवायचा होता.

या आकड्यांद्वारे स्पष्ट करण्याचा हेतू असा आहे की कोन थीटा अत्यंत लहान आहे किंवा किरण अक्षाच्या समांतर अक्षाच्या अगदी जवळ जातात, जर मी दुर्बिणी मागे ठेवली तर त्या वस्तूमधून येणारी किरणे जवळजवळ समांतर असतात.

दुर्बिणी मी तुम्हाला इथे एक प्रयोगशाळा दुर्बिणी दाखवतो, मग परत इथे एक प्रयोगशाळा दुर्बिणी आहे जी मी नुकतीच भौतिकशास्त्राच्या प्रयोगशाळेतून घेतली आहे, म्हणून ही दुर्बिणी आहे म्हणून आपण पाहू शकतो की येथे ऑब्जेक्ट लेन्स आहे त्यामुळे ऑब्जेक्ट लेन्स आहे आणि येथे एक आयपीस आहे आणि जसे आपण पाहू शकता की तेथे एक नॉब आहे त्यामुळे आपण नॉब हलवू शकतो आणि विभक्तीकरण बदलू शकतो कारण ही नळी क्लॅम्प केली जाते जी ऑब्जेक्ट लेन्स ठेवते किंवा ऑब्जेक्ट क्लॅम्प केलेले असते आणि म्हणून आपण वेगळे बदलू शकतो आपण बदलू शकतो.

हे नॉब हलवून बदलून ऑब्जेक्ट लेन्स आणि आयपीसमधील वेगळे करणे, त्यामुळे हे महत्त्वाचे का आहे ते आपण पाहू कारण हे बदलून आपण समायोजित करू शकतो .

पृथक्करण जसे की आपल्याला दूरच्या वस्तूची स्पष्ट प्रतिमा मिळते म्हणून आपण येथे समोरून पाहू शकतो त्यामुळे येथे ऑब्जेक्ट लेन्स आहे तर ही ऑब्जेक्ट लेन्स आहे आणि दुसरी बाजू आहे, जर आपल्याला असे दिसले तर हे आयपीस आयपीस आहे आणि आधी तुम्ही बघू शकता की लेन्स अगदी लहान आहे आणि ते जवळजवळ आपल्या डोव्याएवढ्याच आकाराचे आहे, म्हणून येथे आयपीस आहे आणि म्हणून येथे एक सामान्य दुर्बिणी आहे, मग आम्ही पाहतो तो काय फरक आहे मी तुम्हाला आताच एक उद्दिष्ट दाखवले आहे मायक्रोस्कोप आणि आता दुर्बिणीचा मूलभूत फरक आपण पाहू शकतो तो म्हणजे आपण बाहेरून पाहू शकतो फक्त बाहेरून आपण पाहू शकतो की एक उद्दिष्ट होते जे लहान होते एक लहान वस्तुनिष्ठ लेन्स आता आपल्याकडे थोडी मोठी वस्तुनिष्ठ भिंग आहे आणि ibis अर्थातच जवळजवळ दिसते त्या बाबतीत समान आहे परंतु स्पष्टपणे मी तुम्हाला मायक्रोस्कोपवर दाखवलेली ऑब्जेक्ट लेन्स लहान व्यासाची होती अन्यथा ते सारखेच दिसतात आता आपण अरे डायग्रामवर चर्चा करूया आणि टेलिस्कोपबद्दल अधिक समजून घेण्याचा प्रयत्न करूया

त्यामुळे t वर परत या त्याने दुर्बिणीवर चर्चा केली

त्यामुळे ऑब्जेक्ट लेन्स तुम्ही स्पष्टपणे पाहू शकता आता मी येथे एक मोठी लेन्स दाखवली आहे आणि आयपीस येथे लहान फोकल लांबीचे आहे तर उद्दिष्ट जास्त फोकल लांबीचे आहे आणि मोठ्या व्यासाचे समांतर किरण देखील येत आहेत.

ऑब्जेक्ट

त्यामुळे ऑब्जेक्टमधून येणारे किरण देखील आहेत जे येथे येत आहेत परंतु मी ते दाखवले नाहीत कारण गोंधळ टाळण्यासाठी मी दोन किरण निवडले आहेत कारण आपण फक्त दोन किरण एक किरण ठेवून प्रतिमेची स्थिती शोधू शकतो.

लेन्सच्या मध्यबिंदूतून जाताना जो येथे अविचलित जातो आणि दुसरा किरण जो उत्तीर्ण झाला आहे जो फोकल लेंथमधून आला आहे, आपण फोकस फोकस येथे पाहू शकता

त्यामुळे फोकस येथे कुठेतरी मागे आहे आणि हे फोकसमधून आले आहे आणि म्हणून हे लेन्समधून गेल्यावर समांतर रेंडर केले पाहिजे म्हणून हे दोन येथे एकमेकांना छेदतात जेथे वास्तविक प्रतिमा एक वास्तविक उलटी प्रतिमा तयार होते आता अंतर खूप मोठे आहे.

ays जवळजवळ समांतर किरण आहेत आणि म्हणून प्रतिमा फोकल प्लेनवर फोकल प्लेनवर फोकल प्लेनवर तयार केली जाईल म्हणून आपण पाहतो ती पहिली गोष्ट आहे आणि ही प्रतिमा मदत करते किंवा ही प्रतिमा एक वस्तू म्हणून कार्य करते ज्याची वर्च्युअल प्रतिमा वाढवते.

आयपीस द्वारे हे कार्य आयपीसच्या आधीच्या कार्याप्रमाणेच कार्य करते, ते आपल्याला एक वाढीव प्रतिमा देते वस्तूची आभासी प्रतिमा देते जी डोव्याच्या फोकसजवळ ठेवली जाते या प्रकरणात मूळ पासून वास्तविक वास्तविक प्रतिमा उलटी प्रतिमा या लेन्सच्या फोकसवर देखील तयार केले जाते जे आमच्याकडे fo आणि fe जवळजवळ एकाच स्थानावर एकरूप होत असलेली ऑब्जेक्ट लेन्स आहे, त्यामुळे fe आणि fo हा एक बिंदू आहे जिथे fe आणि fo एकत्र आहेत तर फोकल लांबी fo हा मोठा fe लहान आहे जेणेकरून आपल्याला एक मॅग्निफाइड वर्च्युअल इमेज मिळते , हे मोठीकरण म्हणजे डोव्याची तार दुर्बिणीशिवाय येथे असायची तर डोव्यावर केलेला कोन हा झाला असता , जर आपण निरीक्षण करू लागलो तर मी येथे असतो ve ऑब्जेक्ट थेट अल्फा हा कोन subtended असती पण आता या व्यवस्थेमुळे i is beta वर subtended कोन आपण येथे पाहू शकतो की beta हा i वर subtended कोन आहे आणि म्हणून कोनीय मोठेपणा बीटाला अल्फाने भागून जातो.

अल्फा बीटा ने भागलेला मॅग्निफिकेशन बीटा हा टेलिस्कोपमुळे कोन आहे आणि तुम्ही हा आकृती पाहिल्यास बीटा म्हणजे काय, तर बीटा येथे h डॅश भागाकार fe ने आहे

त्यामुळे आपण पाहू शकतो की बीटा जवळजवळ टॅन बीटाच्या समान आहे आपण अत्यंत लहान कोन बोलत आहोत म्हणूनच मी काही संख्या टाकल्या आणि तुम्हाला दाखवले की येथे अल्फा मिलि रेडियन किंवा 10 पॉवर वजा 2 रेडियनच्या क्रमाचा आहे आणि म्हणून टॅन अल्फा हा अल्फा टॅन बीटा बरोबर आहे आणि बीटा बरोबर आहे आणि म्हणून बीटा येथे h डॅशच्या बरोबरीने विभाजित आहे आयपीसची फोकल लांबी fe ने तर अल्फा अल्फा येथे h डॅशने भागिले फोकल लांबी येथे आहे म्हणजे foh डॅशने भागिले fo खालील नियमानुसार आहे कारण हे उलटे आहे एखाद्या ताठ केलेल्या वस्तूची प्रतिमा खूप दूर आहे ती आपण वापरलेल्या fo द्वारे मायनस h डॅश आहे आणि तेथे आपण वजा h डॅश वापरला नाही कारण ही वस्तू कोणतीही असो वस्तु स्वतः अशीच आहे आणि म्हणून ती प्रतिमा देखील आहे त्याच दिशेने दिशा बदलत नाही येथे आपण पाहू शकतो की वस्तू अशा प्रकारे ताठ होती तेथे बाण वरच्या दिशेने निर्देशित केला जात होता आणि बाण आता खाली दिशेला होता

त्यामुळे येथे उलटी प्रतिमा तयार होते हे त्याच दिशेने आहे म्हणून h डॅश द्वारे fp द्वारे याने आपल्याला उणे fo by fe मिळते

लक्षात ठेवा की कोनीय मोठेपणा हे f_o by f_e च्या परिमाणाच्या बरोबरीचे आहे म्हणून फोकल लांबी मोठे हे कोनीय मोठेपणा असेल आणि ah फोकल लहान असेल आयपीसची लांबी मोठी असेल पण अर्थातच या लहान मूल्यासाठी मर्यादा आहे कारण अहो आपण आधीच चर्चा केली आहे की आपण एका विशिष्ट मूल्याच्या खाली का जाऊ शकत नाही $ut f_o$ मोठे केले जाऊ शकते जर तुमच्याकडे लहान मोठी फोकल लेंथ आता मॅग्निफिकेशन असेल तर अगदी याप्रमाणे तुम्ही विश्लेषण करू शकता, एखादी व्यक्ती फक्त पहिली लेन्स घेऊ शकते आणि ही प्रतिमा तयार करू शकते आणि दुसरी लेन्स घेऊ शकते आणि कंपाऊंड इफेक्ट काय आहे.

टेलीस्कोप फॉर्मस टेलीस्कोप आणि मायक्रोस्कोपची तुलना करतात मायक्रोस्कोपच्या बाबतीत आमच्याकडे एक f_e होता जी ऑब्जेक्टची फोकल लांबी लहान होती आणि f_e येथे होती आणि f_o आणि f_e मधली पृथक्करण होती म्हणून मी फक्त आठवण्यासाठी आकृती ठेवू द्या पृथक्करण म्हणजे येथे संयुग सूक्ष्मदर्शकाचा किरण आकृती फक्त आठवण्यासाठी आहे म्हणून हे f_o आहे आणि हे f_v आहे बिंदू चांगल्या प्रकारे विभक्त आहेत आणि विभक्त होण्याला ट्यूबची लांबी म्हणतात, तर दुर्बिणीच्या बाबतीत f_o आणि f_e यांच्यातील पहिला फरक आहे जर तुम्हाला मोठे मॅग्निफिकेशन मॅग्निफिकेशन मिळवायचे असेल तर येथे दोन आणि लेन्सची फोकल लांबी मोठी आहे दुर्बिणीच्या मॅग्निफिकेशनच्या बाबतीत फक्त एक समस्या आहे e या मुद्द्यापैकी इतर अनेक महत्त्वाच्या समस्या आहेत

त्यामुळे दुर्बिणी एक दुर्बिणी दुर्बिणी ज्याचा उपयोग दूरवरच्या वस्तूचे निरीक्षण करण्यासाठी केला जातो जो खूप लहान दिसतो म्हणून मोठेपणा आवश्यक आहे

त्यामुळे मॅग्निफिकेशन ही समस्या मोठेपणा आहे परंतु वस्तू खूप दूर अंतरावर असल्याने खूप दूर असलेल्या एखाद्या वस्तूचे निरीक्षण करण्यासाठी डोव्याकडे एक अतिशय लहान कोन कमी करतो, आपल्याकडे त्या वस्तूमधून प्रवेश करण्यासाठी पुरेसा प्रकाश असणे आवश्यक आहे, जर मी येथे काढू शकलो तर येथे सूर्यासारखी एक वस्तू आहे म्हणून ती रेडिएशन देत आहे.

सर्व दिशांमध्ये सर्व दिशांनी जे येथे चार pi स्टार रेडियन्समध्ये आहे किंवा क्षेत्रफळ चार pir चौरसाचे क्षेत्रफळ आहे आणि एका लहान शंकूमध्ये प्रवेश करणारे रेडिएशन एक लहान शंकू जो येथे निरीक्षकावर तयार होतो तो खूप लहान आहे.

कोन अल्फाच्या या शंकूमध्ये प्रवेश करणारा अंशात्मक प्रकाश जो 10 पॉवर वजा 2 रेडियनच्या क्रमाचा आहे तो खूप लहान आहे त्याचा एक अतिशय लहान अंश या i मध्ये प्रवेश करतो म्हणून जेव्हा आपल्याकडे येथे मोठे ऍपचर नसेल तर मोठे ऍपचर म्हणजे जर माझ्याकडे येथे मोठी लेन्स असेल तर लहान लेन्स ऐवजी डोव्यात प्रवेश करणाऱ्या प्रकाशाचे प्रमाण जर प्रवेश करेल त्या प्रकाशाच्या तुलनेत खूप जास्त असेल.

माझ्याकडे एक लहान लेन्स होती मला येथे एक लहान लेन्स काढू द्या त्यामुळे माझ्याकडे एक लहान लेन्स समान समांतर बीम आहेत परंतु या लहान लेन्समध्ये प्रवेश करणाऱ्या प्रकाशाचे प्रमाण येथे प्रवेश करणाऱ्या प्रकाशाच्या तुलनेत खूपच कमी आहे म्हणून जर प्रकाश अपुरा असेल तर एवढी कमकुवत असेल की वस्तूचे निरीक्षण करणे कठीण होईल जरी ते मोठे केले असले तरीही ती वस्तू पुरेशी वाढलेली असेल परंतु वस्तुनिष्ठ भिंगातून प्रवेश करणाऱ्या प्रकाशाचे प्रमाण इतके कमी असेल की ते खूप कमकुवत असेल किंवा ते वेगळे केले जाऊ शकत नाही.

पार्श्वभूमी आणि म्हणून मोठीकरण हा एक मुद्दा आहे परंतु दुसरा महत्त्वाचा मुद्दा म्हणजे प्रकाश एकत्रीकरण शक्ती प्रकाश एकत्रीकरण शक्ती किंवा क्षमता प्रकाश एकत्रीकरण क्षमता हे उद्दिष्टाच्या आकारमानावर किंवा व्यासावर अवलंबून असेल उद्दिष्टाच्या व्यासाचा व्यास जितका मोठा असेल तितका प्रकाशाचा आकार असेल जो प्रतिमा तयार करण्यासाठी उद्दिष्टात प्रवेश करतो आता उद्दिष्टाचा मोठा व्यास तो खूप जड बनवतो कारण लेन्स बनलेले आहे काच आणि म्हणून हे खूप जड होते याचा अर्थ असा होतो की ते खूप जड खूप जड आणि बनावट बनते आणि अशा लेन्सचे फॅब्रिकेशन इतके अवघड बनते

त्यामुळे मी फक्त मुद्दे अधोरेखित करत आहे व्यावहारिक पैलू फॅब्रिकेशन कठीण होते लोक एक मीटर व्यासाचे लेन्स बनवतात पण ते फॅब्रिकेशन करणे अत्यंत अवघड आहे अशा मोठ्या लेन्स तयार करणे हे खूप जड आहे

त्यामुळे फॅब्रिकेशन आणि सपोर्टिंग

सपोर्टिंग देखील ट्यूबमध्ये याला सपोर्ट करत आहे

त्यामुळे ट्यूबमध्ये ट्यूबला लेन्स धरून ठेवावे लागते

त्यामुळे ट्यूबमध्ये लेन्सला आधार देणारी ट्यूबला आधार द्या दुर्बिणीतील दुर्बिणीची नळी

अवघड होऊन जाते

त्यामुळे at हा उपाय आहे म्हणून असे सुचवले होते की लेन्स वापरण्याऐवजी लेन्स लेन्स वापरण्याऐवजी एखादा

आरसा अवतल आरसा वापरू शकतो

त्यामुळे लेन्समधून आरशाकडे जाणे कसे शक्य आहे

त्यामुळे तेच कॉन्फिगरेशन म्हणून मी काढू या हा आकृती येथे आहे म्हणून आपल्याकडे समांतर उजवीकडे दूरच्या वस्तूवरून येत आहे

जसे की आपल्याकडे एक मोठा अवतल आरसा आहे एक मोठा अवतल आरसा आहे

त्यामुळे प्रकाश मी दुसरी बाजू दाखवत नाही आहे जो नंतर फोकस करतो जर फोकस येथे असेल तर

फोकल पॉइंट म्हणू या येथे आहे तर किरण

फोकसवर एक उलटी प्रतिमा तयार करतील

त्यामुळे फोकसवर एक उलटी प्रतिमा तयार होईल म्हणून मी फक्त हे स्पष्ट करण्यासाठी दुवा देतो म्हणजे हे किरण आहेत जे लेन्सच्या बाबतीत उलटी प्रतिमा बनवतात.

आता पण या आरशासमोर आरशासमोर,

त्यामुळे आपण दूरच्या वस्तूची एक छोटी उलटी प्रतिमा फोकसवर किंवा या अवतल आरशाच्या फोकल प्लेनवर मिळवली आहे, परंतु तो आरसा असल्यामुळे आपण असा आरसा बनवू शकतो.

वेगवेगळे अनेक तुकडे करून एका आरशामध्ये विशाल आरसे तयार केले आहेत व्यासाचा क्रम व्यासाचा क्रम 5 मीटर ते 10 मीटर

व्यासाचा 10 मीटर व्यासाचा आरसा 5 मीटर ते 10 मीटर फॅब्रिकेट केला आहे तुम्ही हे करू शकता मिररचे वेगवेगळे तुकडे आहेत जे एकत्र ठेवता येतात आणि दुसऱ्यांदा हे धरून ठेवता येते मोठ्या धातूच्या स्टीलच्या तुळ्याने किंवा यासारखे काहीतरी मी धरून ठेवता येईल असे काही ठराविक मार्ग दाखवत आहे

त्यामुळे हा आधार आणि धातूचा आधार आहे जो आरसा धरून ठेवत आहे कारण आता जर तुमच्याकडे लेन्स असेल तर आमच्याकडे लेन्स असेल तर तुम्ही ते सर्वत्र धरून ठेवू शकता आणि ट्रान्समिशनमध्ये प्रतिमा तयार होत असल्याने तुम्हाला ती फक्त काठावरच धरावी लागेल अन्यथा तुम्ही लेन्सला अडथळे निर्माण कराल

त्यामुळे फक्त येथे धरून ठेवा मोठ्या आणि जड लेन्सच्या कडा अत्यंत कठीण असतात परंतु येथे एक आरसा एक अवतल आरसा आहे जो संपूर्ण आरशावर स्टील किंवा धातूचा आधार देऊन आणि मोठ्या सपोर्टिंगवर चढवून धरला जाऊ शकतो.

स्ट्रक्चर्स पण या प्रकरणात अडचण अशी आहे की या प्रकरणात प्रतिमा येथे दुसऱ्या बाजूला कुठेतरी तयार झाली होती त्यामुळे येथे प्रतिमा तयार झाली आणि म्हणूनच या वस्तूची मॅग्निफाइड प्रतिमा आभासी प्रतिमा मिळविण्यासाठी आपण येथे एक आयपीस ठेवू शकला असता परंतु या प्रकरणात हे निरीक्षण करणे आवश्यक आहे म्हणून निरीक्षकाला येथे बसावे लागेल म्हणून आपल्याला येथे डोळ्याचा तुकडा ठेवावा लागेल की तो याच्या फोकल लांबीच्या आत असेल जेणेकरून वाढीव प्रतिमेची निर्मिती दिसू शकेल.

येथे प्राप्त करणे ही समस्या आहे लेन्समध्ये आहे आणि निरीक्षकाला मी फक्त त्याचा डोळा दाखवत आहे

त्यामुळे निरीक्षक मी येथे आहे

त्यामुळे निरीक्षकाचा डोळा त्याच मार्गावर असणे आवश्यक आहे कारण समांतर किरण सर्व ठिकाणाहून येत आहेत.

खूप अंतर आहे म्हणून हे लोक देखील व्यक्ती निरीक्षक आहेत आणि लेन्स अवरोधित करत आहेत ते प्रकाशाचा भाग अवरोधित करत आहेत जो प्रवेश करत आहे जी आरशात घडत आहे तथापि इतर काही कॉन्फिग्यूरेशन असणे शक्य आहे.

रेशन्स ज्यामध्ये प्रतिमा पुढे दिशेने तयार केली जाऊ शकते उदाहरणार्थ कॉन्फिग्यूरेशनपैकी एक जे मी पुढे जाण्यापूर्वी वापरले जाते

त्यामुळे या प्रकारच्या दुर्बिणीला परावर्तित दुर्बिणीला परावर्तित दुर्बिणी असे म्हणतात

त्यामुळे परावर्तित दुर्बिणी परावर्तित दुर्बिणी ही अशी असते जिथे उद्दिष्ट अवतल असते लेन्सच्या ऐवजी परावर्तित आरसा मिरर करा जो आपण पूर्वी उद्देश म्हणून वापरला आहे तर ज्या दुर्बिणीचा उपयोग आपण पूर्वी पाहिला होता त्या दुर्बिणीला येथे उद्दिष्ट म्हणून लेन्सचा वापर केला जातो त्याला अपवर्तक दुर्बिणी म्हणतात

त्यामुळे परावर्तित दुर्बिणी इतकी परावर्तित म्हणून दुर्बिणी दुर्बिणीचे तत्त्व सारखीच आहे म्हणून दुर्बिणी ही परावर्तित किंवा अपवर्तक असू शकते म्हणून हा अपवर्तक दुर्बिणीचा प्रकार आहे अपवर्तक प्रकार ज्यामध्ये लेन्सचा वापर केला जातो एक उद्दिष्ट जे द्विकेंद्रित लेन्स असते तर ते परावर्तक प्रकाराचे रिफ्लेक्टिव्ह प्रकार असू शकते जेथे पहिली प्रतिमा वास्तविक उलटी प्रतिमा तयार करते.

आरसा वापरून आरसा म्हणून हा आरसा वापरतो तर सामान्यतः अवतल $mirror$ आणि हे उद्दिष्टासाठी वस्तुनिष्ठ लेन्स म्हणून लेन्स वापरते हे परावर्तित प्रकारची दुर्बिणी आणि अपवर्तक प्रकारची दुर्बिणी यांच्यातील प्राथमिक फरक आहे, म्हणून ही वस्तु आहे ज्याचा विषय बनतो आणि मॅग्निफिकेशन प्रक्रियेचा दुसरा भाग समान आहे जो आपल्याकडे आहे लेन्स, मग तो परावर्तित प्रकार असो, अपवर्तक प्रकार जिथे तुमच्याकडे एखादी वस्तू असते जी नंतर पाहिली जाते ती येथे आयपीसवर आभासी प्रतिमा तयार केली जाते, तर परावर्तित प्रकारच्या दुर्बिणीच्या बाबतीत वास्तविक प्रतिमा नंतर आयपीसद्वारे पाहिली जाते.

व्हर्च्युअल इमेज एक मॅग्निफाइड व्हर्च्युअल इमेज मिळवा

त्यामुळे या दोन प्रकारच्या दुर्बिणी आहेत परावर्तित प्रकार आणि परावर्तित प्रकारची दुर्बिणी शेवटी आमच्याकडे आणखी एक प्रकारचा

दुर्बिणी आहे ज्याला टॅरेस्ट्रियल टेलिस्कोप टॅरेस्ट्रियल टेलिस्कोप म्हणतात मी या टॅरेस्ट्रियल टेलिस्कोपचे थोडक्यात वर्णन करेन

त्यामुळे स्थलीय दुर्बिणी आणि खगोलशास्त्रीय दुर्बिणी पाहिल्यास काही पुस्तकांमध्ये असे लिहिले आहे की खगोल मायकल टेलिस्कोप खगोलशास्त्रीय खगोलशास्त्रीय दुर्बिणी खगोलीय दुर्बिणी ही एक दुर्बिणी आहे ज्याचा वापर खगोलीय पिंडांचे निरीक्षण करण्यासाठी केला जातो जसे की येथे सूर्य चंद्र तारे यांसारख्या खगोलीय पिंडांचे निरीक्षण करतात कारण ते सामान्यतः गोलाकार सममितीय स्वरूपात असतात याने काही फरक पडत नाही की आपण वस्तु उलटी पाहिली किंवा ती नेहमी असेल तर उदाहरणार्थ तुम्हाला सूर्य असा दिसतो की उलटा दिसतो तो एकसारखा दिसतो आणि

त्यामुळे तुम्हाला ती प्रतिमा उलटी प्रतिमा म्हणून दिसली तरी काही फरक पडत नाही म्हणून खगोलशास्त्रीय दुर्बिणीत जी दुर्बिणी आहे जी सामान्य दुर्बिणी आहे जी मी नुकतीच दाखवली आहे

त्यामुळे सामान्य दुर्बिणी जेथे आपणास येथे वस्तूच्या वस्तूच्या शरीराची उलटी वाढलेली प्रतिमा दिसते

जी आपण फक्त आपल्या सोयीसाठी वापरली आहे ती बाण आहे

परंतु सूर्य किंवा चंद्र किंवा ग्रहांसारखे खगोलीय पिंड ते गोलाकार सममितीय आहेत आणि म्हणूनच ती उलटी आहे की नाही याने काही फरक पडत नाही, परंतु स्थलीय दुर्बिणीचा वापर केला जातो ई भूप्रदेश किंवा दूरचे भूभाग भूप्रदेश किंवा भूप्रदेश किंवा पृथ्वीवर असलेल्या परंतु खूप दूर असलेल्या वस्तू ज्या तुम्हाला स्पष्टपणे पहायच्या आहेत उदाहरणार्थ दुर्बिणीचा वापर करून अह मग तुम्हाला एखादी उलटी प्रतिमा दिसायला आवडणार नाही तुम्हाला एखादी ताठ प्रतिमा पहायची आहे आणि मग आपण ज्याला टॅरेस्ट्रियल टेलिस्कोप म्हणून संबोधले जाते ते वापरतो तत्त्व समान आहे ते सोडून आता आपल्याकडे ऑब्जेक्ट लेन्स आहे म्हणून मी ते पटकन काढत आहे ज्यामुळे येथे दूरच्या वस्तूची एक लहान उलटी प्रतिमा तयार झाली आहे.

दूरची वस्तू ज्याने येथे एक लहान प्रतिमा तयार केली ती उलटी प्रतिमा आता आपण ही प्रतिमा उलट करण्यासाठी आणखी एक लेन्स वापरतो

त्यामुळे येथे या विभक्ततेवर हे ठेवले आहे, जर आपण दुर्बिणीच्या आत a_{1a} लेन्स ठेवल्यास प्रतिमा अंतरावर तयार होईल या लेन्सपासून f पर्यंत f ही या लेन्सची फोकल लांबी आहे येथे f ते अंतरावर मधली लांबी असेल तर तुम्हाला याची उलटी प्रतिमा दिसेल ज्याचा अर्थ t ची ताठ प्रतिमा आहे.

हे distant ऑब्जेक्ट erect image f च्या अंतरावर आहे

त्यामुळे येथे दोन f हे ऑब्जेक्टचे अंतर आहे आणि दोन f हे इमेजचे अंतर आहे आणि मॅग्निफिकेशन फक्त एक आहे कारण $magnification = v/u$ आहे

त्यामुळे ते दोन f बाय दोन f आहे पण मॅग्निफिकेशन वजा एक आहे जे म्हणजे जर मूळ वस्तू अशी असेल तर आपल्याला एक उलटी वस्तूची प्रतिमा मिळेल जी दूरच्या वस्तूची ताठ प्रतिमा आहे आता तुम्ही आयपीस वापरता म्हणून आम्ही येथे आयपीस वापरतो त्यामुळे ही आयपीस अशी आहे की ती याच्या केंद्रस्थानी असते.

एक व्हर्च्युअल प्रतिमा मिळवा म्हणजे आमच्याकडे एक आभासी प्रतिमा तयार झाली आहे मी कोणत्याही स्केलशिवाय अगदी समोर रेखाटत आहे म्हणून आम्हाला दिसते की एक आभासी प्रतिमा काही अंतरावर तयार झाली आहे म्हणून माझ्याकडे फक्त हे वास्तविक किरण किरण मार्ग आहेत वास्तविक किरण मार्ग परंतु ते दिसतात इथून एका बिंदूवरून या म्हणजे ही मूळ आयपीस आहे म्हणून ही आयपीस आहे, हे पूर्वीसारखेच उद्दिष्ट आहे, म्हणून आम्ही येथे फक्त एक लेन्स जोडली आहे की मूळ प्रतिमा तयार झाली आहे, त्यामुळे आता हे अंतर आहे.

जर तुम्हाला आठवत असेल की प्रतिमा f_0 वर तयार झाली आहे आणि

खगोलशास्त्रीय दुर्बिणीमध्ये ही f_e आहे हे f_e आहे दोन लांबीमधील विभक्ती एकूण पृथक्करण आहे 1 समान आहे मी याला 1 समान आहे f_0 अधिक f_e म्हणून पण मध्ये स्थलीय दुर्बिणीचे प्रकरण आपल्याकडे आहे 1

त्यामुळे ही खगोलीय दुर्बिणी आहे ही स्थलीय दुर्बिणीची लांबी f_0 अधिक दोन f अधिक दोन f आहे तर चार f चार f अधिक f हा खगोलीय दुर्बिणी आणि स्थलीय दुर्बिणीमधील प्राथमिक फरक आहे म्हणून हे करूया मी ज्याची चर्चा केली आहे त्याचे शीर्षक मी लिहीले आहे ते एक स्थलीय दुर्बिणी आहे स्थलीय दुर्बिणी स्थलीय दुर्बिणी म्हणजे फक्त वाइंड अप करण्यासाठी म्हणून आम्ही रिफ्रॅक्टिंग प्रकारची दुर्बिणी रिफ्लेक्टिव्ह प्रकारची टेलिस्कोप खगोलशास्त्रीय दुर्बिणी आणि स्थलीय दुर्बिणीची चर्चा केली आहे

त्यामुळे खगोलशास्त्रीय दुर्बिणीच्या बाबतीत ते वेगळे होते.

उद्दिष्ट आणि आयपीसमधील अंतर f_0 अधिक f_e आहे तर स्थलीय दुर्बिणीच्या बाबतीत आपण हे वस्तूची ताठ प्रतिमा मिळविण्यासाठी प्रतिमेला उलट करण्यासाठी अतिरिक्त लेन्स वापरणे आवश्यक आहे जेणेकरून $4f$ चे अतिरिक्त अंतर असेल जेथे f ही लेन्सची फोकल लांबी आहे जी दरम्यान सादर केली जाते धन्यवाद