

(OT01) 'Z'-ის აღმოჩენა
[25 ქულა]

თქვენ გაქვთ ცის რუკა "Map-OT01" კითხვების ფურცელთან ერთად. ამ რუკაზე ნაჩვენებია მხოლოდ ვარსკვლავები და არ არის დიფუზური ობიექტები.

ოთხი ცნობილი ვარსკვლავი (S1, S2, S3 და S4), რომლებიც მოცემულია ზემოთ რუკაზე, მოცემულია ქვემოთ ცხრილში მათი საერთო სახელებით, ბაიერის აღნიშვნებითა და ეკვატორული კოორდინატებით.

№	საერთო სახელი	ბაიერის სახელი	RA	Dec
S1	Alpheratz	α Andromedae	00h 08m 24s	29° 05' 16"
S2	Markab	α Pegasi	23h 04m 46s	15° 12' 17"
S3	Scheat	β Pegasi	23h 03m 47s	28° 04' 58"
S4	Algenib	γ Pegasi	00h 13m 14s	15° 10' 59"

დაასრულეთ დავალებები (OT01.1) და (OT01.2) სანამ დაგეგმავთ დაკვირვებებს.

(OT01.1) თქვენი პირველი დავალებაა შემოხაზოთ ეს 4 ვარსკვლავი (თითოეული ვარსკვლავის გარშემო წრით) და მონიშნოთ ისინი როგორც S1, S2, S3 და S4 თქვენთვის მონოდებულ "Map-OT01" ცის რუკაზე. **[6]**

(OT01.2) ასტრონომმა აღმოაჩინა ახალი დიფუზური ობიექტი 'Z' შემდეგ კოორდინატებზე – **[7]**
 RA (პირდაპირი აღვლენა): 21h 36m 10.6s, Dec (დახრილობა): -26° 10' 24.4"
 "Map-OT01"-ზე მონიშნეთ ამ დიფუზური ობიექტის პოზიცია $\oplus$ ნიშნით და მიუწერეთ 'Z'.
 დაუფიქროთ, რომ ეკვატორული კოორდინატების მართკუთხა grid ვრცელდება რუკის რელევანტურ რეგიონზე.

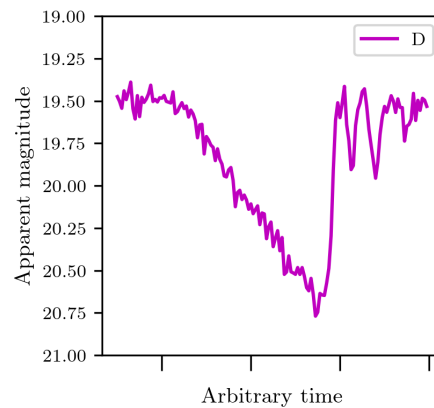
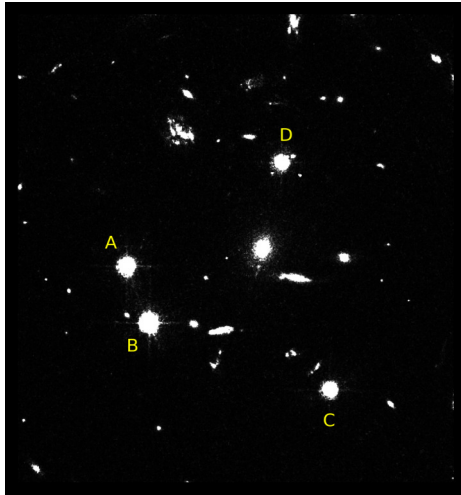
შემდეგი დავალება უნდა შესრულდეს, როდესაც მიაღწევთ ტელესკოპის სადგურს.

თქვენი სადგურიდან დიაგონალურად მოპირდაპირე ეკრანზე, თავდაპირველად გამოჩნდება მისასალმებელი შეტყობინება, შემდეგ კი სანიშნურო ცა (ამ ცასთან არ არის დაკავშირებული კითხვა) და საყურადღებო ტაიმიერი. შეგიძლიათ გამოიყენოთ ეს დრო ტელესკოპის ეკრანისკენ მიმართვისა და სადგურზე არსებული სხვა აღჭურვილობის გაცნობისთვის. ამ დროის ბოლოს ეკრანზე 6 წუთის განმავლობაში პროექცირდება ცის ნაწილი, რომელიც მოცემულია რუკაზე "Map-OT01". გაითვალისწინეთ, რომ ეკრანზე ნაჩვენებია პროექციის მასშტაბი განსხვავდება ცაში რეალური მასშტაბისგან.

(OT01.3) იპოვეთ ახალი ობიექტი 'Z' ტელესკოპით ნებისმიერი შესაბამისი ოკულარის (eyepiece) **[12]**
 გამოყენებით. შემდეგ სწორად დაუმიზნეთ ობიექტს ოკულარის ხედვის ველში ჯვარედინი ხაზით და აჩვენეთ ის თქვენს სადგურზე მყოფ ექსპერტს.
 6 წუთის ბოლოს პროექცია 20 წამით დაბლარდება. ამ დროს უნდა გამოხვიდეთ ტელესკოპისგან. პროექცია აღდგება, რათა დამკვირვებელმა შეამოწმოს ტელესკოპის მემკობრით ხედი. ეს იქნება პირველი დავალების დასასრული.

(OT02) ლინზირების დროის შეფერხება
[25 ქულა]

გრაფიტაციულმა ლინზირებამ შეიძლება გამოიწვიოს ფონის წყაროს მრავალჯერადი გამოსახულება, თუ წყარო, ობიექტი, რომელიც მუშაობს როგორც ლინზა და დამკვირვებელი თითქმის ერთ ხაზზე არიან გახლავებული. ეს მრავალჯერადი გამოსახულებები სხვადასხვა დროს აღიწერს დამკვირვებელთან და თუ ფონის წყარო ცვალებადია, თითოეული გამოსახულება აჩვენებს ერთსა და იმავე მახასიათებელს მის ცვალებადობაში კონკრეტული დროითი შეფერხებების შემდეგ. ამ დროის შეფერხების გაზომვები ძალიან სასარგებლოა სამყაროს მიმდინარე გაფართოების სიჩქარის, ჰაბლის მუდმივის, შესაფასებლად.



ჩვენ განვიხილავთ ზემოთ მოცემულ სურათზე ნაჩვენებ გრავიტაციული ლინზირების სისტემას. მარცხენა პანელი აჩვენებს გალაქტიკის კლასტერს (ლიზას) და კვაზარის ფონის 4 გამოსახულებას, რომლებიც გრავიტაციული ლინზირების შედეგად წარმოიქმნენ. 4 გამოსახულებას, რომლებიც მონიშნულია A, B, C და D, აქვთ სხვადასხვა ნაკადი, რადგან თითოეული გამოსახულება განსხვავებული რაოდენობით არის გადიდებული. ნებისმიერი მოცემული გამოსახულებისთვის გამადიდებლობა დროში არ იცვლება. გამოსახულება D-სთვის სინათლეს ყველაზე მეტი დრო სჭირდება გასავლელად.

ასტრონომები ამ კვაზარიდან მომავალი ცვალებადი სინათლის სისტემას ათწლეულზე მეტი ხნის განმავლობაში აკვირდებიან. სურათის მარჯვენა პანელი აჩვენებს D გამოსახულების სინათლის მრუდს.

თქვენი სადგურის მოპირირდაპირე ეკრანზე თქვენ ნახავთ გრავიტაციული ლინზირების სისტემის ფილმს. ეს ფილმი 28 წამი გრძელდება და 6-ჯერ განმეორდება 1 ან 2 წუთიანი შესვენებებით. საათზე ყოველი წამი რეალური ლინზირების სისტემის 250.0 დღეს შეესაბამება.

(OT02.1) დაუშვავთ, რომ D სურათის დროის დაგვიანება A, B და C სურათებთან მიმართებაში [25] მოცემულია როგორც $t_{DA} = t_D - t_A$, $t_{DB} = t_D - t_B$, და $t_{DC} = t_D - t_C$, შესაბამისად. იპოვეთ ეს დროის დაგვიანებები, მიიღეთ საჭირო ზომები თქვენი შედეგების ცდომილების შესამცირებლად.