

(OT01) «Z»-ի հայտնաբերումը
[25 միավոր]

Ձեզ տրված է «Map-OT01» աստղային երկնքի քարտեզը հարցաթերթի հետ միասին: Այս քարտեզը ցույց է տալիս միայն աստղեր: Քարտեզում բացակայում են դիֆուզ (ոչ կետային/deep sky) օբյեկտները:

Չորս հայտնի աստղեր (S1, S2, S3 և S4), որոնք առկա են վերոնշյալ քարտեզում, տրված են ստորև բերված աղյուսակում՝ իրենց անուններով, Բայերի նշանակումներով և էկվատորիալ կոորդինատներով:

Sr. No.	Common Name	Bayer Name	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"

Կատարեք (OT01.1) և (OT01.2) առաջադրանքները, մինչ դուք պլանավորում եք դիտումները:

(OT01.1) Ձեր առաջին առաջադրանքն է նշել այս 4 աստղերը (յուրաքանչյուր աստղի շուրջ շրջանակով) և նշել դրանք որպես S1, S2, S3 և S4 ձեզ տրամադրված «Map-OT01» աստղային երկնքի քարտեզի վրա: **[6]**

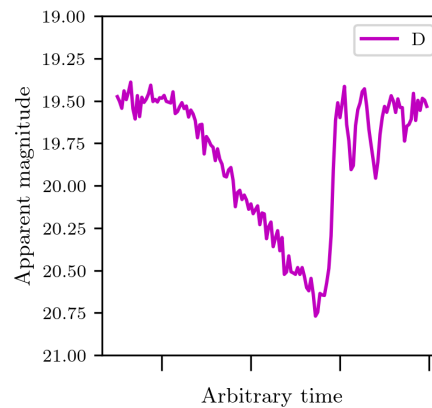
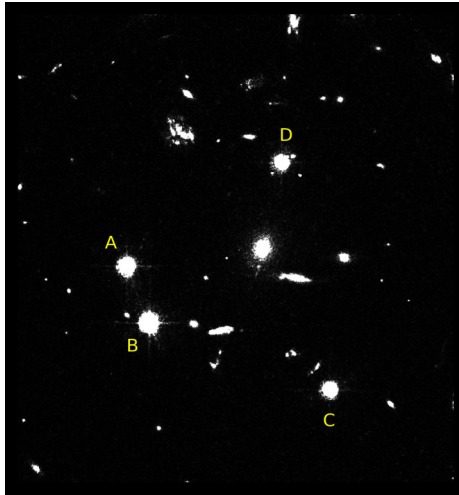
(OT01.2) Աստղագետը հայտնաբերել է նոր դիֆուզ օբյեկտ «Z» հետևյալ կոորդինատներով՝ **[7]**
 RA: 21h 36m 10.6s, Dec: -26° 10' 24.4"
 Նշեք այս դիֆուզ օբյեկտի դիրքը նույն «Map-OT01» աստղային երկնքի քարտեզի վրա $\oplus$ նշանով և նշեք այն որպես Z: Ենթադրեք, որ քարտեզի համապատասխան հատվածում էկվատորիալ կոորդինատների ցանցը գծային և ուղղանկյունային է:

Հետևյալ առաջադրանքը պետք է կատարվի, երբ հասնեք աստղադիտակի կայանը:
 Ձեր կայանի անկյունագծորեն հանդիպակաց գտնվող էկրանին սկզբում կցուցադրվի ողջունի հաղորդագրություն, որին կհետևի աստղային երկնքի նմուշ (երկինք, որը կապ չունի հարցի հետ)՝ սկզբի հետհաշվարկ անող ժամացույցի հետ միասին: Դուք կարող եք օգտագործել այս ժամանակը՝ աստղադիտակն էկրանի ուղղությամբ կողմնորոշելու և կայանում տրամադրված այլ սարքավորումների հետ ծանոթանալու համար: Այս ժամանակի ավարտին «Map-OT01» քարտեզում տրված երկնքի մի հատված կպատկերվի էկրանին հաջորդ 6 րոպեների ընթացքում: Նկատի ունեցեք, որ էկրանին ցուցադրվող պրոյեկցիայի մասշտաբը տարբերվում է երկնքում տեսանելի իրական մասշտաբից:

(OT01.3) Գտեք նոր 'Z' օբյեկտը աստղադիտակով՝ օգտագործելով ցանկացած **[12]**
 համապատասխան օկուլյար: Այնուհետև օբյեկտը բերեք խաչով օկուլյարի կենտրոն և ցույց տվեք այն ձեր կայանում գտնվող քննողին:
 6 րոպեների ավարտին էկրանի պատկերը կվերանա: Այդ պահին դուք պետք է հեռանաք աստղադիտակից: Պրոյեկցիան կվերականգնվի, որպեսզի քննողը աստղադիտակի միջոցով ստուգի պատկերը: Առաջին առաջադրանքը այսպիսով կավարտվի:

(OT02) Լինգավորման ժամանակի զածերժկա
[25 միավոր]

Գրավիտացիոն լինգավորումը կարող է հանգեցնել հետնամասի աղբյուրի բազմակի պատկերների, եթե աղբյուրը, լինգան և դիտորդը գրեթե մեկ գծի վրա են: Այս բազմակի պատկերները տարբեր ժամանակներում են հասնում դիտորդին, և եթե լույսի աղբյուրը փոփոխական է, յուրաքանչյուր պատկեր ցույց է տալիս նույն առանձնահատկությունը իր փոփոխականության մեջ՝ որոշակի ժամանակային զածերժկայից հետո: Այս ժամանակային զածերժկայի չափումները չափազանց օգտակար են Տիեզերքի ընթացիկ ընդարձակման արագությունը՝ Հաբլի հաստատումը գնահատելու համար:



Մենք կդիտարկենք վերևի նկարում ցուցադրված գրավիտացիոն լինգայի համակարգը: Ձախ պանելը ցույց է տալիս գալակտիկաների կլաստեր(լինգան), ինչպես նաև հետնամասի քվազարի 4 պատկերները, որոնք ձևավորվել են գրավիտացիոն լինգավորման պատճառով: A, B, C և D պատկերավորված 4 պատկերներն ունեն տարբեր հոսքեր, քանի որ յուրաքանչյուր պատկեր ուժգնանում է տարբեր չափով: Սակայն պատկերներից յուրաքանչյուրի համար լինգայի կողմից ուժգնացումը ժամանակի ընթացքում չի փոխվում: Լույսի մեզ հասնելը ամենաերկարն է տևում D պատկերի համար:

Այս քվազարից եկող լույսը փոփոխական է, և աստղագետները հետևել են այս համակարգին ավելի քան մեկ տասնամյակ: Նկարի աջ պանելը ցույց է տալիս D պատկերի լուսային կորը:

Ձեր կայանի դիմաց էկրանին դուք կտեսնեք գրավիտացիոն լինգայի համակարգի տեսանյութը: Այս տեսանյութը 28 վայրկյան է տևում և կրկնվելու է 6 անգամ՝ 1 րոպե կամ 2 րոպե ընդմիջումներով: Տեսանյութի յուրաքանչյուր վայրկյանը համապատասխանում է իրական 250.0 օրվա:

(OT02.1) D պատկերի ժամանակային զաձերժկան A, B և C պատկերների նկատմամբ տրված է [25] որպես $t_{DA} = t_D - t_A$, $t_{DB} = t_D - t_B$ և $t_{DC} = t_D - t_C$, համապատասխանաբար: Գտեք այս ժամանակային զաձերժկաները՝ ձեռնարկելով բոլոր անհրաժեշտ քայլերը՝ ձեր արդյունքների սխալանքները նվազեցնելու համար: