

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
КОМИСИЯ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО АСТРОНОМИЯ
XXVI НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ
<http://astro-olymp.org>

IV кръг, 14 юли 2023 г., гр. Варна, наблюдателен тур

<i>Име на участника</i>	<i>Възрастова група</i>
-----------------------------	-----------------------------

1 задача. Първа небесна разходка (22 т.). На Карта 1 отбележете приблизително:

А) Важни точки от небесната сфера (отбележете ги с дадените букви):

Точка (нанасяне - 0.5т.)	Северен небесен полюс NP	Северен еклиптичен полюс EP	Северен галактичен полюс GP	Център на Галактиката GC
Съзвездие, в което се намира точката (0.5т.)				

Б) Посочете имената на шест съзвездия, през които минава Млечният път (6х0.5т.).
Отбележете ги на картата (6х0.5т.).

Съзвездие 1	Съзвездие 2	Съзвездие 3	Съзвездие 4	Съзвездие 5	Съзвездие 6

В) Означете с посочените букви на картата (8х0.5т.) и напишете в таблицата имената на звезди от дадените видове (8х0.5т.), както и съзвездията (8х0.5т.), в които са те:

Трите най-близки до нас звезди, по-ярки от 1 ^m	Звезда A , име, съзвездие	Звезда B , име, съзвездие	Звезда C , име, съзвездие
Двете най-ярки звезди червени свръхгиганти	Звезда P , име, съзвездие		Звезда Q , име, съзвездие
Трите най-ярки звезди от северната небесна полусфера	Звезда X , име, съзвездие	Звезда Y , име, съзвездие	Звезда Z , име, съзвездие

2 задача. Втора небесна разходка (18 т.). На Карта 2 е показано звездното небе за град Варна ($\phi = 43^\circ$) на 8 юли 2023 г. в 18 h по местно звездно време. С кръга е означен хоризонтът. Виждат се планетите Венера, Марс, Юпитер и Сатурн. Венера и Марс са в дясната половина на картата.

А) Отбележете на картата четирите планети. В кои съзвездия се намират те?

Планета 1т.				
Съзвездие 0.5т.				

Б) Нанесете на картата приблизително небесния екватор (3т.) и еклиптиката (3т.).

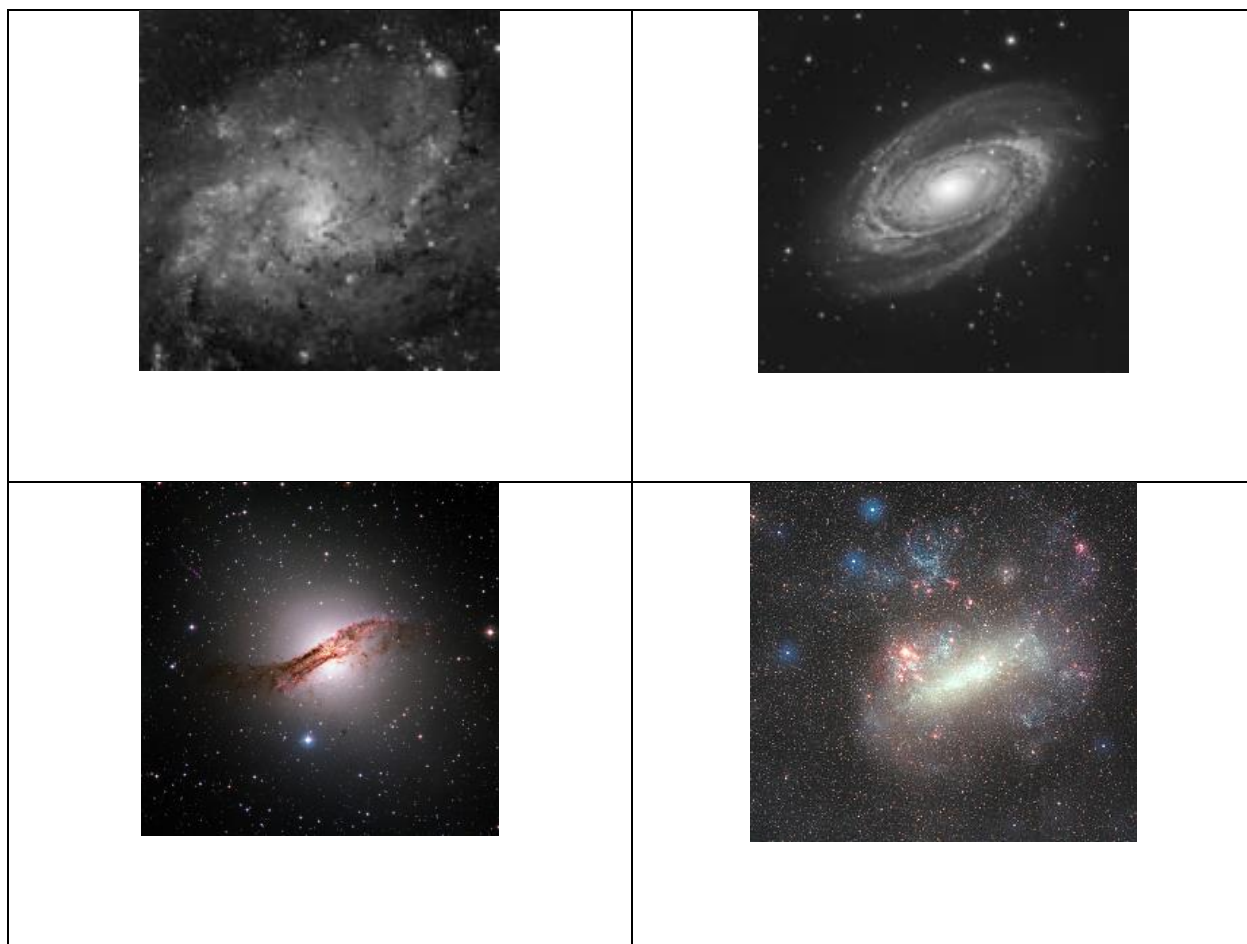
В) Подредете в хронологичен ред следните предстоящи в недалечното бъдеще конфигурации на планетите (6т.):

- долно съединение на Венера
- противостояние на Марс
- противостояние на Юпитер
- противостояние на Сатурн

1	
2	
3	
4	

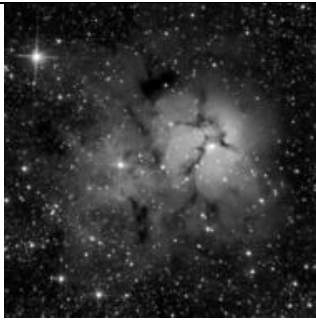
3 задача. Галактики (6 т.). Напишете названията (или означенията) на галактиките:

	
---	--



4 задача. Мъглявини (12 т.). Напишете необходимата информация за мъглявините (6х3т.):

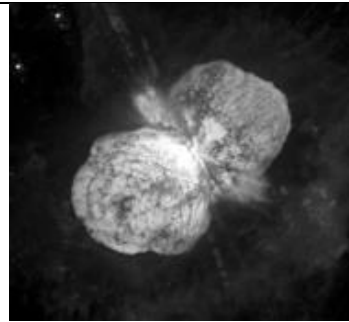
	
Название:	Название: Съзвездие:
Вид:	Обяснете синия цвят:
Съзвездие:	



Название:

Вид:

Съзвездие:



Название:

Вид::

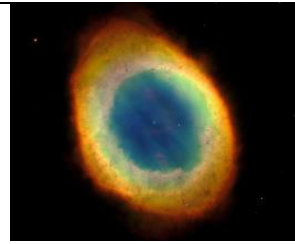
Съзвездие:



Название:

Съзвездие:

Обяснете червения цвят:



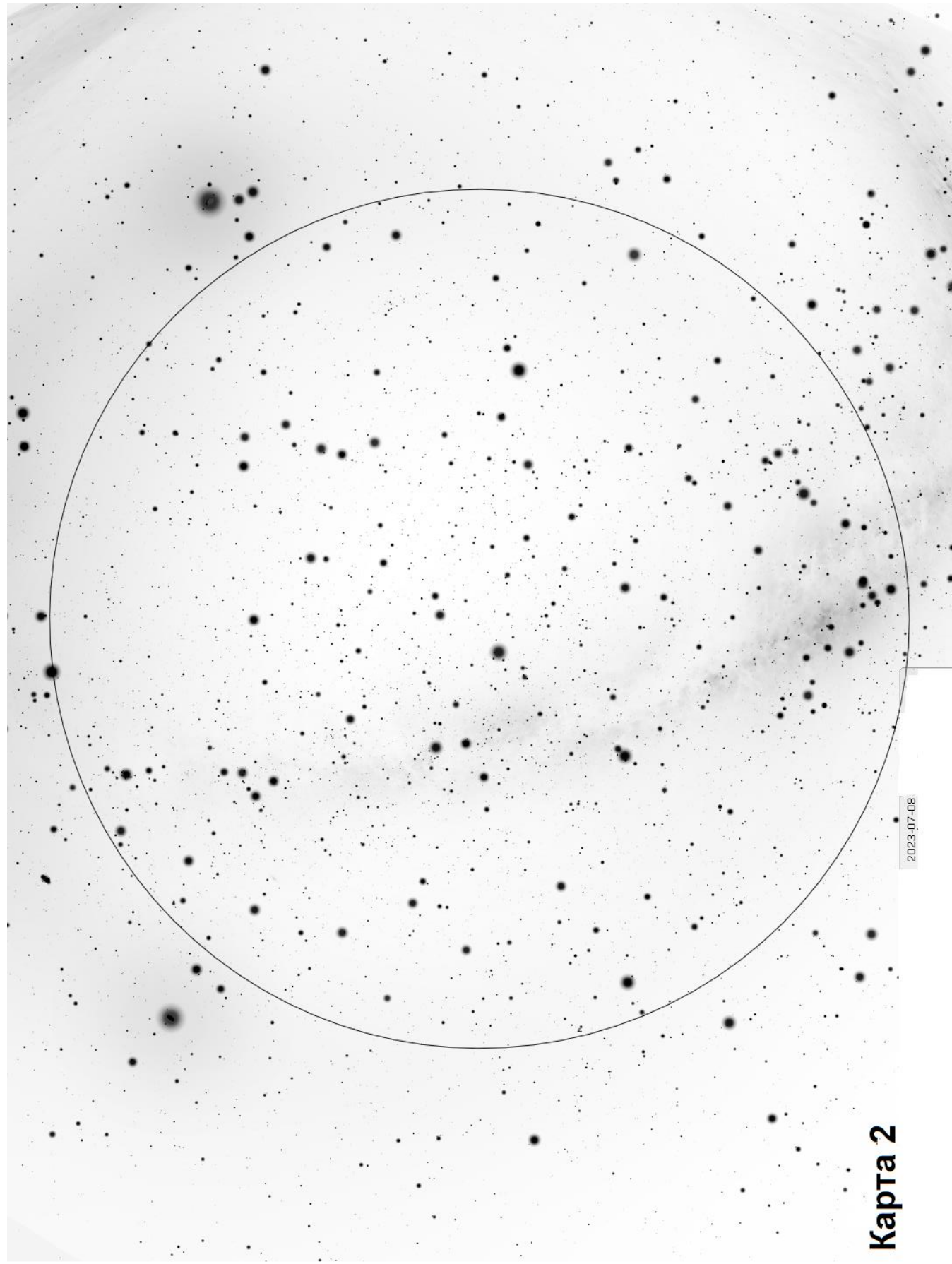
Название:

Вид

Съзвездие



Карта 1



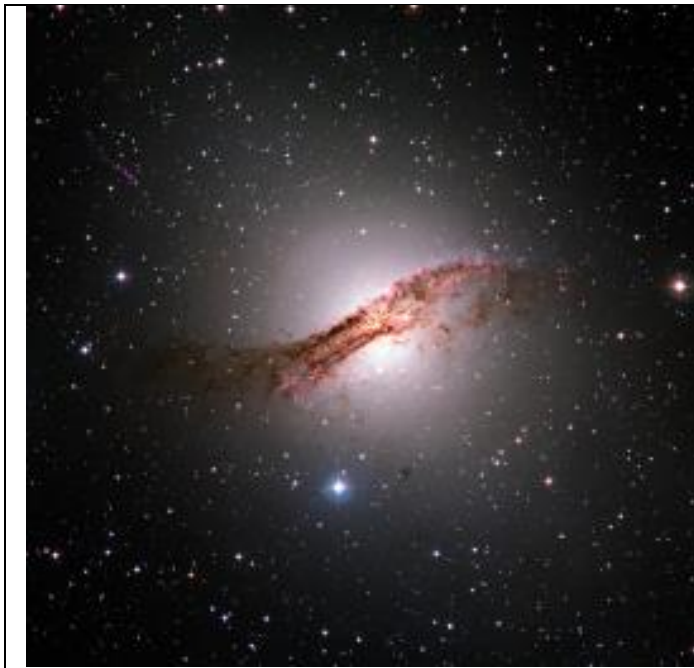
Карта 2

2023-07-08

Галактики

За ваше улеснение тук са дадени цветни и увеличени изображения на галактиките. Разгледайте ги, но не пишете вашите отговори на тези страници. Напишете ги в таблицата под малките чернобели изображения след условието на задачата.

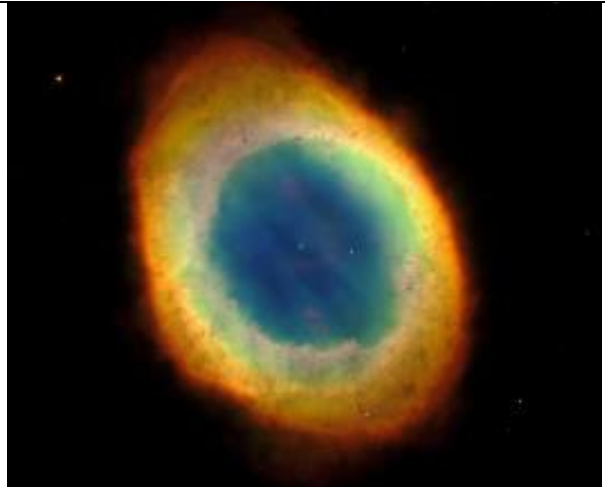
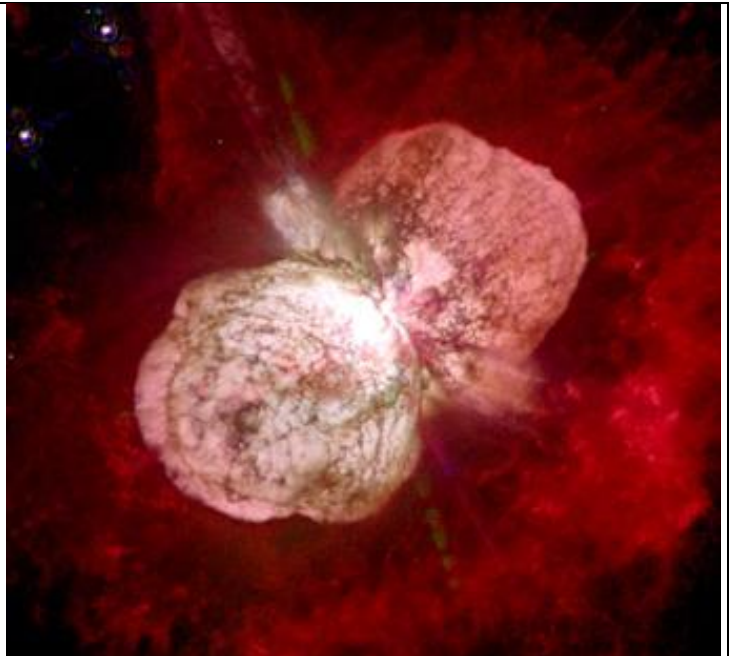
	
	



Мъглявини

За ваше улеснение тук са дадени цветни и увеличени изображения на мъглявините. Разгледайте ги, но не пишете вашите отговори на тези страници. Напишете ги в таблицата под малките чернобели изображения след условието на задачата.





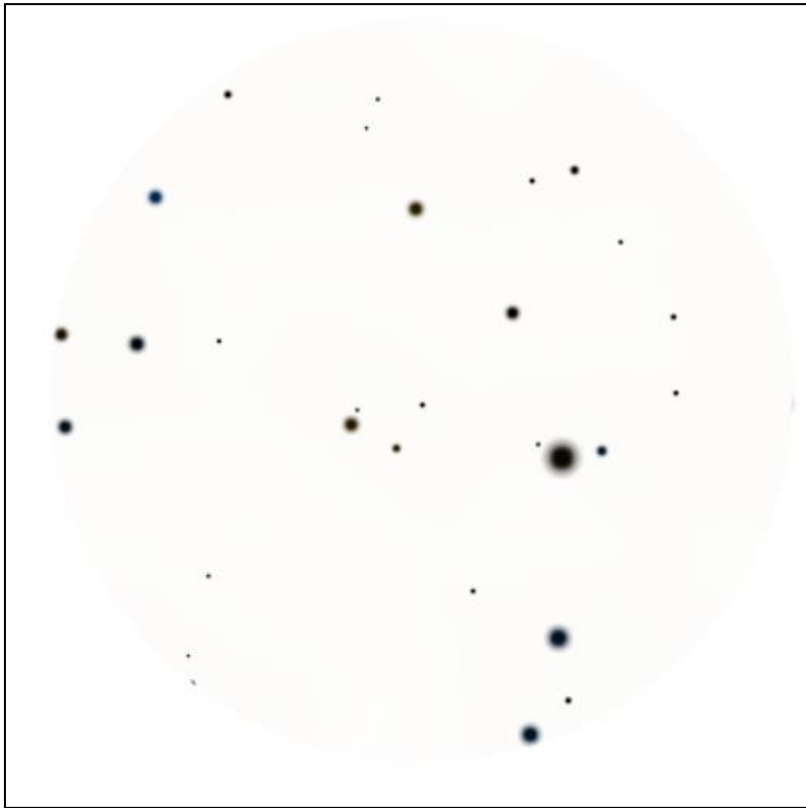
5 задача. Прозорци в небето (17 т.). В търсене на забележителни гледки, наблюдателят Николай Хранов се е преместил на друга планета в Слънчевата система. Той проследява движението на звездите с верния си телескоп, с което успява да се ориентира из небето много лесно.

Първо Николай ориентирал телескопа си в някаква посока и видял в зрителното поле звездите от Фиг. 1. Оставяйки телескопа в същата посока, точно 8 часа след това той наблюдава звездите на Фиг. 2. След това Николай ориентира телескопа в нова посока, отстояща на 35° от началната, като зрителното му поле тогава е показано на Фиг. 3. Задържайки телескопа в същата посока, зрителното поле след 3 минути и 25 секунди е показано на Фиг. 4.

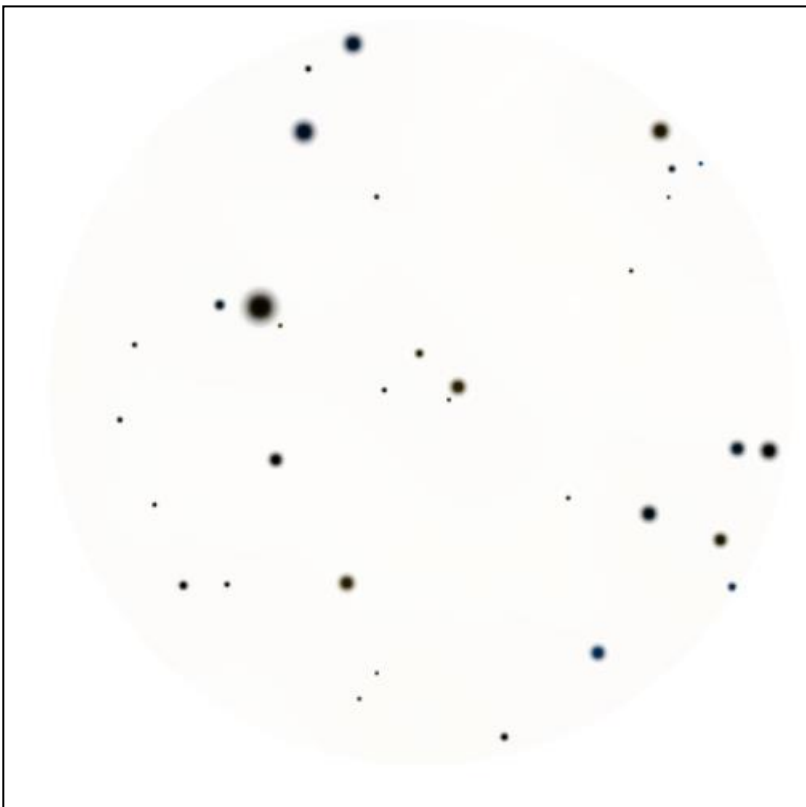
- А) С подходящи измервания определете на коя планета в Слънчевата система се намира наблюдателят. (5т.)
- Б) Ако някой друг наблюдател от тази планета се намира на планетографска ширина $+40^\circ$, каква приблизителна височина в горна кулминация ще имат за него звездите от Фиг. 1? (3т.)
- В) В списъка от звездите:
Мимоза, Садр, Алдебаран, Корнефорос, Алнилам, Ахернар
има две, които отстоят на под 25 градуса от звездите на Фиг. 1. Кой са те? (4т.)
- Г) Определете диаметъра на зрителното поле на телескопа. (3т.)
- Д) Окулярът, който използва Николай, има фокусно разстояние $f = 40 \text{ mm}$ и видимо зрително поле 43° . Какво е фокусното разстояние F на обектива? (2т.)

Справочни данни за планетите:

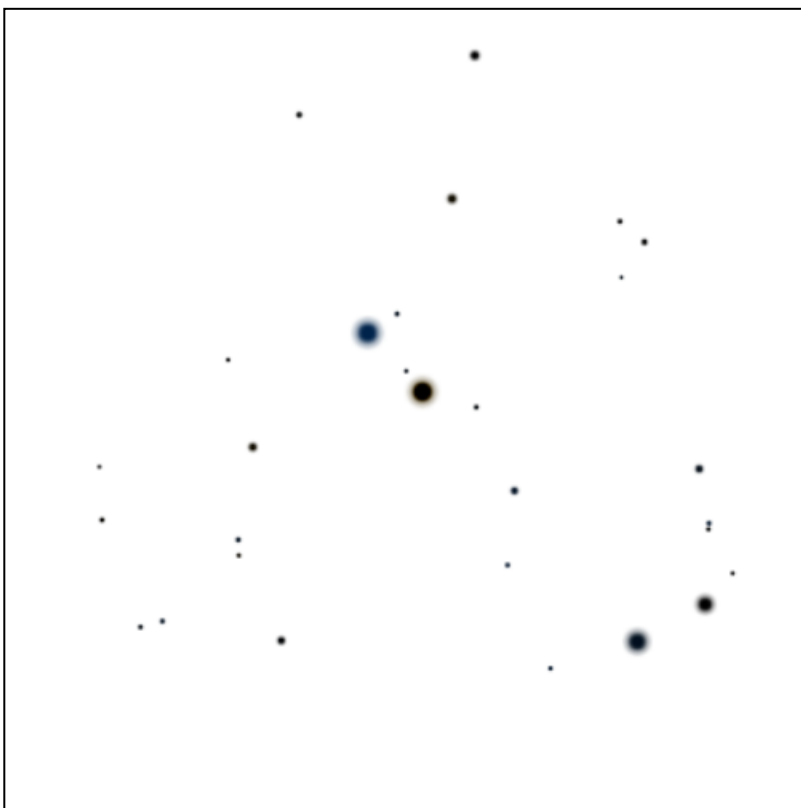
Планета	Наклон на оста $[\circ]$	Звездно денонощие [h]
Меркурий	0	1408
Венера	177	5833
Марс	25	24.7
Юпитер	3	9.9
Сатурн	27	10.7
Уран	98	17.2
Нептун	28	16.1



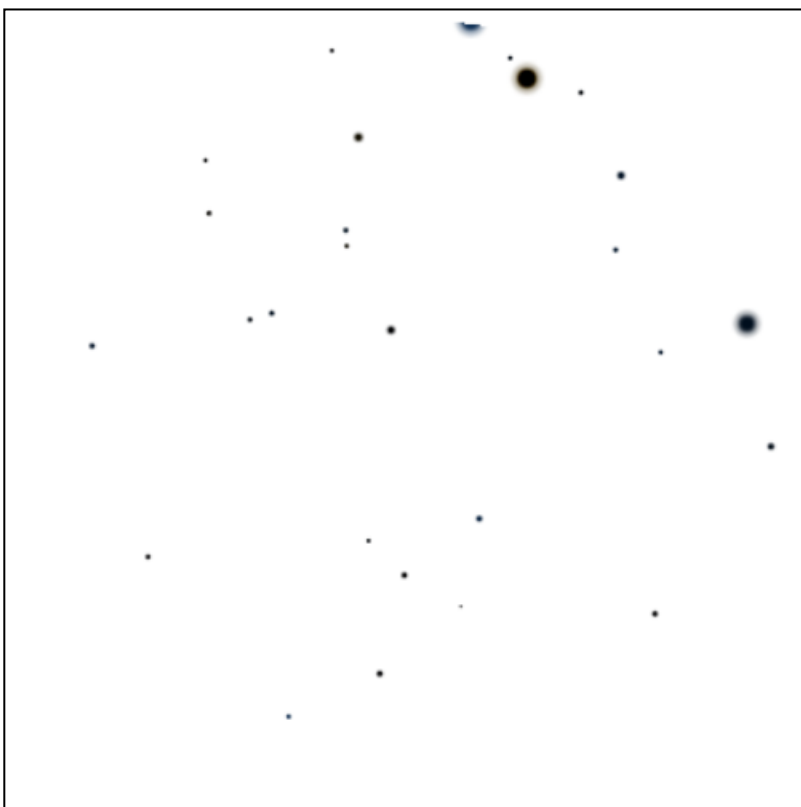
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Лист за отговори на Зад. 5:	
А)	Планетата е:
Б)	$h_{\max} = \text{_____}^{\circ}$
В)	
Г)	$\text{FOV} = \text{_____}^{\circ}$
Д)	$F = \text{_____mm}$