

1

Небо неподвижно, планеты выключены. У вас 15 минут.		
1.1	Определите широту места наблюдения	43.5°
1.2	Запишите название яркой звезды, которая, по вашему мнению, выключена	нет
1.3	Запишите название созвездия, в котором наблюдается новая	Близнецы
1.4	Определите примерную дату наблюдения	22 января

1.5	Организаторы последовательно показывают 6 звёзд, по 1 минуте на каждую. Заполните таблицу:		
	Название (собственное имя или по Байеру)	Созвездие	Тип переменности
1.	Алголь, β	Персей	Затменная
2.	Полярная, α	Малая Медведица	Цефеида
3.	δ	Цефей	Цефеида
4.	Маркаб, α	Пегас	нет
5.	Алмаз, ϵ	Возничий	Затменная
6.	Мира, \omicron	Кит	Мирида

Критерии оценивания

1.1	$43^\circ \div 44^\circ$	1 балл
	$42^\circ \div 45^\circ$	0.5 балла
1.2	Правильный ответ	1 балл
1.3	Правильный ответ	1 балл
1.4	январь	2 балла
	февраль	1.5 балла
	декабрь	1 балл
1.5	Правильное собственное имя или созвездие	1/6 балла
	Правильный тип переменности при правильном определении звезды	1/3 балла
	За тип «пульсирующая» для цефеид и мირиды	1/6 балла
	Окончательная оценка получается путем округления до сотых	

Максимальная оценка за задание **9 баллов**

2

Проецируется звёздное небо, наблюдаемое близ Москвы 17 июня 2022 года. Небо неподвижно, планеты и Луна выключены. У вас 15 минут.

2.1	Определите звёздное время демонстрации	17 ^ч 02 ^м
2.2	Определите местное солнечное время	23 ^ч 20 ^м
2.3	Перечислите созвездия, которые сейчас пересекает небесный меридиан:	
<i>Скорпион, Змееносец, Геркулес, Дракон,</i>		
<i>Малая Медведица, Цефей, Жираф, Возничий</i>		

2.4	Перечислите шаровые звездные скопления из каталога Мессье, которые находятся в экваториальных созвездиях над горизонтом:	
<i>М 2, М 5, М 9, М 10, М 12, М 14, М 19, М 62, М 72, М 107</i>		

Критерии оценивания

- | | | |
|-----|---|------------------|
| 2.1 | $16^{\text{ч}}30^{\text{м}} \div 17^{\text{ч}}30^{\text{м}}$ | 2.5 балла |
| | $16^{\text{ч}}00^{\text{м}} \div 18^{\text{ч}}00^{\text{м}}$ | 1.5 балла |
| | $15^{\text{ч}}30^{\text{м}} \div 18^{\text{ч}}30^{\text{м}}$ | 1 балл |
| | $15^{\text{ч}}00^{\text{м}} \div 19^{\text{ч}}00^{\text{м}}$ | 0.5 балла |
| 2.2 | $X + 6^{\text{ч}}20^{\text{м}} \pm 15^{\text{м}}$ | 2.5 – Y баллов |
| | $X + 6^{\text{ч}}20^{\text{м}} \pm 35^{\text{м}}$ | 1.5 – Y баллов |
| | $X + 6^{\text{ч}}20^{\text{м}} \pm 50^{\text{м}}$ | 1 – Y баллов |
| | X — ответ на вопрос п. 2.1 | |
| | $Y = 0$, если за X оценка > 0 . В противном случае $Y = 0.5$ | |
| 2.3 | Каждое верное созвездие | 0.25 балла |
| | Каждое неверное созвездие | штраф 0.25 балла |
| | За следующие созвездия штрафные баллы не начисляются: Жертвенник, Живописец, Заяц, Золотая Рыба, Октант, Орион, Райская Птица, Резец, Столовая Гора, Телец, Эридан, Южный треугольник | |
| 2.4 | Каждый правильный ответ | 0.5 балла |
| | Каждый неправильный ответ | штраф 0.5 балла |
| | Максимальная оценка за этот пункт — 2 балла | |

Максимальная оценка за задание **9 баллов**

1

Небо неподвижно, планеты выключены. У вас 10 минут.		
1.1	Определите широту места наблюдения	43.5°
1.2	Запишите название яркой звезды, которая, по вашему мнению, выключена	нет
1.3	Запишите название созвездия, в котором наблюдается новая	Близнецы
1.4	Определите примерную дату наблюдения	22 января

1.5	Организаторы последовательно показывают 6 звёзд, по 1 минуте на каждую. Заполните таблицу:		
	Название (собственное имя или по Байеру)	Созвездие	Тип переменности
1.	Алголь, β	Персей	Затменная
2.	Полярная, α	Малая Медведица	Цефеида
3.	δ	Цефей	Цефеида
4.	Маркаб, α	Пегас	нет
5.	Алмаз, ε	Возничий	Затменная
6.	Мира, o	Кит	Мирида

Критерии оценивания

- | | | |
|-----|---|-----------|
| 1.1 | $43^\circ \div 44^\circ$ | 1 балл |
| | $42^\circ \div 45^\circ$ | 0.5 балла |
| 1.2 | Правильный ответ | 1 балл |
| 1.3 | Правильный ответ | 1 балл |
| 1.4 | 7 января \div 6 февраля, также январь, середина января | 1 балл |
| | 23 декабря \div 6 января или 7 января \div 22 февраля | 0.5 балла |
| 1.5 | Правильное собственное имя или созвездие | 1/6 балла |
| | Правильный тип переменности при правильном определении звезды | 1/3 балла |
| | За тип «пульсирующая» для цефеид и мირиды | 1/6 балла |
- Окончательная оценка получается путем округления до сотых

Максимальная оценка за задание **8 баллов**

2

Проецируется звёздное небо, наблюдаемое близ Москвы 17 июня 2022 года. Небо неподвижно, планеты и Луна выключены. У вас 10 минут.

2.1	Определите звёздное время демонстрации	17 ^ч 02 ^м
2.2	Определите местное солнечное время	23 ^ч 20 ^м
2.3	Перечислите созвездия, которые сейчас пересекает небесный меридиан:	
<i>Скорпион, Змееносец, Геркулес, Дракон,</i>		
<i>Малая Медведица, Цефей, Жираф, Возничий</i>		

2.4	Перечислите шаровые звездные скопления из каталога Мессье, которые находятся в экваториальных созвездиях над горизонтом:	
<i>М 2, М 5, М 9, М 10, М 12, М 14, М 19, М 62, М 72, М 107</i>		

Критерии оценивания

- 2.1 $16^{\text{ч}}45^{\text{м}} \div 17^{\text{ч}}15^{\text{м}}$ 2 балла
 $16^{\text{ч}}30^{\text{м}} \div 17^{\text{ч}}30^{\text{м}}$ 1 балл
 $16^{\text{ч}}00^{\text{м}} \div 18^{\text{ч}}00^{\text{м}}$ 0.5 балла
- 2.2 $X + 6^{\text{ч}}20^{\text{м}} \pm 15^{\text{м}}$ 2 – Υ баллов
 $X + 6^{\text{ч}}20^{\text{м}} \pm 35^{\text{м}}$ 1 – Υ баллов
 $X + 6^{\text{ч}}20^{\text{м}} \pm 50^{\text{м}}$ 0.5 – Υ баллов
 X — ответ на вопрос п. 2.1
 $\Upsilon = 0$, если за X оценка > 0 . В противном случае $\Upsilon = 0.5$
- 2.3 Каждое верное созвездие 0.25 балла
Каждое неверное созвездие штраф 0.25 балла
За следующие созвездия штрафные баллы не начисляются: Жертвенник, Живописец, Заяц, Золотая Рыба, Октант, Орион, Райская Птица, Резец, Столовая Гора, Телец, Эридан, Южный треугольник
- 2.4 Каждый правильный ответ 0.5 балла
Каждый неправильный ответ штраф 0.5 балла
Максимальная оценка за этот пункт — 2 балла

Максимальная оценка за задание **8 баллов**

3

В течение 5 минут демонстрируется ускоренное суточное движение небесной сферы, вызванное вращением планеты вокруг своей оси. Планеты, Солнце и Луна выключены. Всего у вас 15 минут.

3.1	Определите широту места наблюдения	43°
3.2	Определите год наблюдения	<i>3000 г. до н.э.</i>
3.3	Определите текущие эклиптические координаты Регула (α Льва)	$\lambda = 81^\circ = 5^h 24^m$ $\beta = 0^\circ$
3.4	Назовите яркую звезду, которая находится около точки весеннего равноденствия	<i>Альдебаран</i> <i>(α Тельца)</i>
3.5	Перечислите объекты Мессье, которые наблюдатель мог бы увидеть в созвездии, где находится точка весеннего равноденствия:	
<i>M 45 (Плеяды)</i>		

3.6	Небо неподвижно. В каких созвездиях над горизонтом могут находиться планеты?	
<i>Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева</i>		

Критерии оценивания

3.1	$40^\circ \div 45^\circ$	1 балл
	$35^\circ \div 50^\circ$	0.5 балла
3.2	3500 \div 2500 г. до н.э. ($\pm k \cdot 26000$ лет)	1 балл
	5000 \div 1000 г. до н.э. ($\pm k \cdot 26000$ лет)	0.5 балла
3.3 λ	$75^\circ \div 87^\circ$ ($5^{\text{ч}}00^{\text{м}} \div 5^{\text{ч}}48^{\text{м}}$)	2 балла
	$69^\circ \div 93^\circ$ ($4^{\text{ч}}36^{\text{м}} \div 6^{\text{ч}}12^{\text{м}}$)	1 балл
	$60^\circ \div 102^\circ$ ($4^{\text{ч}}00^{\text{м}} \div 6^{\text{ч}}48^{\text{м}}$)	0.5 балла
3.3 β	$-2^\circ \div 2^\circ$	1 балл
3.4	α Тельца (Альдебаран)	1 балл
	α Ориона (Бетельгейзе), β Тельца (Эльнат), α Овна (Хамаль, Гамаль)	0.5 балла
3.5	M 45 (Плеяды) (при ответе 3000 г. до н.э.)	1 балл
	M 1 (Крабовидная туманность), M 45 (Плеяды) (при ответе 23000 г. н.э.)	1 балл
	За каждый лишний или недостающий объект штраф 0.5 балла.	
3.6	Правильный ответ	1 балл
	За каждое лишнее или недостающее созвездие штраф 0.25 балла	
	Нештрафуемые созвездия: Возничий, Ворон, Гидра, Кит, Орион, Рыбы, Секстант, Чаша	

Максимальная оценка за задание **8 баллов**