

№ 10, вариант 2

6 баллов

Кисловская горная обсерватория ГАИШ МГУ находится в пункте с географическими координатами $\lambda = 43^{\circ}45'$, $\phi = 42^{\circ}40'$. Основной телескоп обсерватории имеет альт-азимутально (горизонтально) монтировку, система управления которой не позволяет ему наблюдать в оклополярной области радиусом $2^{\circ}00'$ и на высотах, меньших $6^{\circ}00'$. Звезды с какими экваториальными координатами (прямое восхождение R.A., склонение δ) нельзя наблюдать с этим телескопом в верхней кульминации?

Выберите наиболее полный верный вариант ответа.

- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < -41^{\circ}20'$ или $41^{\circ}40' < \delta < 44^{\circ}40'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $41^{\circ}45' < R.A. < 45^{\circ}45'$ (при любом δ).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $41^{\circ}45' < R.A. < 45^{\circ}45'$ и $36^{\circ}40' < \delta < 48^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 36^{\circ}20'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta > 88^{\circ}00'$ или $\delta < 6^{\circ}00'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 88^{\circ}00'$ или $\delta > 6^{\circ}00'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta > 42^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 42^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $40^{\circ}40' < \delta < 44^{\circ}40'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < -41^{\circ}20'$ (при любом R.A.).

№ 10, вариант 3

6 баллов

Кисловская горная обсерватория ГАИШ МГУ находится в пункте с географическими координатами $\lambda = 43^{\circ}45'$, $\phi = 42^{\circ}40'$. Основной телескоп обсерватории имеет альт-азимутально (горизонтально) монтировку, система управления которой не позволяет ему наблюдать в оклополярной области радиусом $1^{\circ}00'$ и на высотах, меньших $5^{\circ}00'$. Звёзды с какими экваториальными координатами (прямое восхождение R.A., склонение δ) нельзя наблюдать с этим телескопом в верхней кульминации?

Выберите наиболее полный верный вариант ответа.

- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < -41^{\circ}20'$ или $41^{\circ}40' < \delta < 43^{\circ}40'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $42^{\circ}45' < R.A. < 44^{\circ}45'$ (при любом δ).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $42^{\circ}5' < R.A. < 44^{\circ}45'$ и $35^{\circ}40' < \delta < 49^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 36^{\circ}20'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta > 89^{\circ}00'$ или $\delta < 6^{\circ}00'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 89^{\circ}00'$ или $\delta > 6^{\circ}00'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta > 42^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 42^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $41^{\circ}40' < \delta < 43^{\circ}40'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < -41^{\circ}20'$ (при любом R.A.).

№ 10, вариант 4

6 баллов

Кисловская горная обсерватория ГАИШ МГУ находится в пункте с географическими координатами $\lambda = 43^{\circ}45'$, $\phi = 42^{\circ}40'$. Основной телескоп обсерватории имеет альт-азимутально (горизонтально) монтировку, система управления которой не позволяет ему наблюдать в оклополярной области радиусом $1^{\circ}00'$ и на высотах, меньших $5^{\circ}00'$. Звёзды с какими экваториальными координатами (прямое восхождение R.A., склонение δ) нельзя наблюдать с этим телескопом в верхней кульминации?

Выберите наиболее полный верный вариант ответа.

- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < -42^{\circ}20'$ или $41^{\circ}40' < \delta < 43^{\circ}40'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $42^{\circ}45' < R.A. < 44^{\circ}45'$ (при любом δ).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $42^{\circ}45' < R.A. < 44^{\circ}45'$ и $35^{\circ}40' < \delta < 49^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 37^{\circ}20'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta > 89^{\circ}00'$ или $\delta < 5^{\circ}00'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 89^{\circ}00'$ или $\delta > 5^{\circ}00'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta > 42^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < 42^{\circ}40'$.
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $41^{\circ}40' < \delta < 43^{\circ}40'$ (при любом R.A.).
- Нельзя наблюдать звёзды, у которых $\delta < -42^{\circ}20'$ (при любом R.A.).

№ 11

3 балла

На рисунке представлены 4 графика. Выберите график, показывающий верную зависимость круговой орбитальной скорости от радиуса орбиты.

- 1
- 2
- 3
- 4

№ 12

6 баллов

Учитывая, что наблюдатель находится на Земле, выберите из представленных рисунков все те, которые демонстрируют следующие конфигурации.

противостояние: 1

соединение: 2

квадратура: 3

наибольшая элонгация: 4

5

6

7

8

9

№ 13 – 16

2 балла

На рисунках представлен один и тот же фрагмент звёздной карты. В этой области находится звезда с большими собственным движением.

Найдите её и укажите в ответе её координаты на дату 1 января 2010 г. (в формате DD-MM-SS для склонения (δ) и HH-MM-SS для прямого восхождения (α)).

Каждое число пишите в ОТДЕЛЬНОЕ поле.

$\delta =$

$\alpha =$

№ 13 – 16

3 балла

Определите величину собственного движения звезды и приведите в ответе значения собственного движения по склонению (μ_{δ}) и прямому восхождению (μ_{α}) в единицах $''/\text{год}$ (ответ округлите до сотых).

$\mu_{\delta} =$

$\mu_{\alpha} =$

№ 13 – 16

2 балла

В точке с какими координатами окажется звезда на этой карте 01 января 2025 г. (ответ округлите и приведите в формате $^{\circ} \text{ } ^{\circ} \text{ } ^{\circ}$ (DDMMSS) для склонения и $^{\circ} \text{ } \text{ } ^{\circ}$ (HHMMSS) для прямого восхождения?)

Каждое число пишите в ОТДЕЛЬНОЕ поле.

$\delta =$

$\alpha =$

№ 17

1 балл

Выберите главный параметр телескопа, определяющий его основные свойства.

- масса трубы
- длина трубы
- диаметр объектива
- увеличение
- фокусное расстояние
- тип монтировки

№ 18, вариант 1

4 балла

Расставьте в порядке увеличения видимого блеска (без учёта влияния земной атмосферы) объекты из списка.

1: Венера

2: звезда 18^m

3: звезда 10^m

4: Вега

5: объект, создающий на поверхности Земли освещённость в видимом диапазоне 1 млн $\frac{\text{квантов света}}{\text{см}^2 \cdot \text{сек}}$

6: объект, от которого телескоп диаметром 1 м за 10 сек собирает в зрачок наблюдателя 1 млн фотонов

№ 18, вариант 2

4 балла

Расставьте в порядке увеличения видимого блеска (без учёта влияния земной атмосферы) объекты из списка.

1: Венера

2: звезда 19^m

3: звезда 9^m

4: Вега

5: объект, создающий на поверхности Земли освещённость в видимом диапазоне 10 млн $\frac{\text{квантов света}}{\text{см}^2 \cdot \text{сек}}$

6: объект, от которого телескоп диаметром 1 м за 100 сек собирает в зрачок наблюдателя 1 млн фотонов

№ 18, вариант 3

4 балла

Расставьте в порядке увеличения видимого блеска (без учёта влияния земной атмосферы) объекты из списка.

1: Венера

2: звезда 20^m

3: звезда 10^m

4: Вега

5: объект, от которого телескоп диаметром 1 м за 1 сек собирает в зрачок наблюдателя 10 млн фотонов

6: объект, создающий на поверхности Земли освещённость в видимом диапазоне $10000 \frac{\text{квантов света}}{\text{см}^2 \cdot \text{сек}}$

№ 18, вариант 4

4 балла

Расставьте в порядке увеличения видимого блеска (без учёта влияния земной атмосферы) объекты из списка.

1: Венера

2: звезда 17^m

3: звезда 8^m

4: Вега

5: 5 млн $\frac{\text{квантов света}}{\text{см}^2 \cdot \text{сек}}$

6: объект, от которого телескоп диаметром 10 м за 1 сек собирает в зрачок наблюдателя 1 млн фотонов

№ 19

8 баллов

На рисунке представлены две двойные затменные системы – A и B и 4 варианта соответствующих кривых блеска. Направление на наблюдателя для обеих систем одинаково и показано стрелкой.

вариант 1

вариант 2

вариант 3

вариант 4

Считая, что наблюдатель находится в плоскости орбиты, выберите вариант, соответствующий схеме системы A.

×

Считая, что наблюдатель находится в плоскости орбиты, выберите вариант, соответствующий схеме системы B.

×

Какая звезда имеет наибольшую температуру в системе A?

нарисованная чёрным

нарисованная серым

Какая звезда имеет наибольшую температуру в системе B?

нарисованная чёрным

нарисованная серым