

Практическая работа «Подвижная карта звездного неба»

Вариант 2

1. Задания с выбором правильного ответа

Определить экваториальные координаты светил и, наоборот, по данным координатам найти светило. Проверьте себя с помощью электронного планетария.

1. Определите координаты звезд:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. α Близнецов | А) $\alpha = 18^{\text{ч}} 30 \text{ мин}, \delta = 38^{\circ}$ |
| 2. α Лирь | Б) $\alpha = 6^{\text{ч}} 42 \text{ мин}, \delta = -16^{\circ}$ |
| 3. α Южной Рыбы | В) $\alpha = 7^{\text{ч}} 31 \text{ мин}, \delta = 32^{\circ}$ |
| 4. α Большого Пса | Г) $\alpha = 22^{\text{ч}} 55 \text{ мин}, \delta = -30^{\circ}$ |
| | Д) $\alpha = 7^{\text{ч}} 36 \text{ мин}, \delta = 5^{\circ}$ |
| | Е) $\alpha = 7^{\text{ч}} 42 \text{ мин}, \delta = 28^{\circ}$ |

2. По приблизительным координатам определите, какие это звезды:

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. $\alpha = 4^{\text{ч}} 35 \text{ мин}, \delta = 16^{\circ}$ | А) α Волопаса |
| 2. $\alpha = 14^{\text{ч}} 15 \text{ мин}, \delta = 20^{\circ}$ | Б) α Возничего |
| 3. $\alpha = 13^{\text{ч}} 27 \text{ мин}, \delta = -10^{\circ}$ | В) β Ориона |
| 4. $\alpha = 5^{\text{ч}} 12 \text{ мин}, \delta = 46^{\circ}$ | Г) α Льва |
| | Д) α Девы |
| | Е) α Тельца |

3. Определите экваториальные координаты объектов и укажите в каких созвездиях они находятся

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. точка весеннего равноденствия | А) $\alpha = 6^{\text{ч}}, \delta = 23^{\circ}$, Телец |
| 2. точка летнего солнцестояния. | Б) $\alpha = 18^{\text{ч}}, \delta = -23^{\circ}$, Стрелец |
| | В) $\alpha = 12^{\text{ч}}, \delta = 0^{\circ}$, Дева |
| | Г) $\alpha = 24^{\text{ч}}, \delta = 0^{\circ}$, Рыбы |

2. Задания для работы с подвижной картой звездного неба

Чтобы выполнить следующие задания, вспомним, как определить положение Солнца. Понятно, что Солнце всегда находится на линии эклиптики. Соединим календарную дату прямой линией с центром карты и точка пересечения этой линии с эклиптической и есть положение Солнца в полдень.

4. Экваториальные координаты Солнца $\alpha = 21^{\text{ч}}, \delta = -15^{\circ}$. Определите календарную дату и созвездие, в котором находится Солнце.

- А) 20 февраля, Водолей Б) 5 февраля, Козерог В) 21 января, Стрелец

5. Какая яркая звезда находится вблизи Солнца 12 октября?

- А) α Девы (Спика) Б) α Волопаса (Арктур) В) α Льва (Регул)

6. Прямое восхождение Солнца $\alpha = 7^{\text{ч}} 50 \text{ мин}$. Какая яркая звезда находится в этот день недалеко от Солнца?

- А) α Близнецов Б) β Близнецов В) α Малого Пса

3. Задания для работы с подвижной картой звездного неба и накладным кругом

Чтобы определить, какие светила находятся над горизонтом в данное время, надо на карту наложить подвижный круг. Совместить время, указанное на краю

подвижного круга с календарной датой, обозначенной на краю карты, и созвездия, которые вы видите в «окошке», вы увидите над горизонтом в это время.

В течение суток небесная сфера совершает полный оборот с востока на запад, а горизонт не изменяет своего положения относительно наблюдателя. Если вращать накладной круг по часовой стрелке, имитируя суточное вращение небесной сферы, то мы заметим, что одни светила восходят над горизонтом, а другие заходят. Вращая накладной круг по часовой стрелке, заметьте положение круга, когда Альдебаран только появился над горизонтом. Посмотрите, какое время, отмеченное на накладном круге, соответствует нужной дате, это и будет искомое время восхода. Определите, в какой стороне горизонта восходит Альдебаран. Аналогично определите время и место захода звезды и вычислите продолжительность пребывания светила над горизонтом.

Задания учащимся

- 7. Какие из созвездий, которые пересекает экватор, находятся над горизонтом в наших широтах в 22 часа 25 января?
А) Секстант Б) Близнецы В) Орион Г) Овен
- 8. Определите время восхода и захода Солнца, продолжительность дня 21 сентября?
- 9. Определите время восхода и захода Солнца, продолжительность дня 22 июня?

4. Вопросы на верхнюю и нижнюю кульминацию светил

Вспомните соотношение, по которому, зная экваториальные координаты светил, можно вычислить высоту светила в верхней кульминации. Рассмотрим задачу. Запишем условие: широта Москвы $\varphi = 55^\circ$; так как известна дата – 21 марта – день весеннего равноденствия, то можем определить склонение Солнца – $\delta = 0^\circ$.

Вопросы учащимся

1. К югу или к северу от зенита кульминирует Солнце?
2. Какой формулой для вычисления высоты светила в верхней кульминации следует воспользоваться?
3. Рассчитайте высоту Солнца на широте места 55° .