

Практическая работа «Подвижная карта звездного неба»

Вариант 1

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 Льва | А) $\alpha = 5^h 13^m$, $\delta = 45^\circ$ |
| 2. α Возничего | Б) $\alpha = 7^h 37^m$, $\delta = 5^\circ$ |
| 3. α Малого Пса | В) $\alpha = 19^h 50^m$, $\delta = 8^\circ$ |
| 4. α Орла | Г) $\alpha = 10^h$, $\delta = 12^\circ$ |
| | Д) $\alpha = 5^h 12^m$, $\delta = -8^\circ$ |
| | Е) $\alpha = 7^h 42^m$, $\delta = 28^\circ$ |

2. По приблизительным координатам определите, какие это звезды:

- | | |
|--|------------------------|
| 1. $\alpha = 5^h 12^m$, $\delta = -8^\circ$ | А) α Возничего |
| 2. $\alpha = 7^h 31^m$, $\delta = 32^\circ$ | Б) β Ориона |
| 3. $\alpha = 5^h 52^m$, $\delta = 7^\circ$ | В) α Близнецов |
| 4. $\alpha = 4^h 32^m$, $\delta = 16^\circ$ | Г) α Малого Пса |
| | Д) α Ориона |
| | Е) α Тельца |

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

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) точка осеннего равноденствия | А) $\alpha = 6^h$, $\delta = 23^\circ$, Близнецы |
| 2) точка зимнего солнцестояния. | Б) $\alpha = 18^h$, $\delta = -23^\circ$, Стрелец |
| | В) $\alpha = 12^h$, $\delta = 0^\circ$, Дева |
| | Г) $\alpha = 24^h$, $\delta = 0^\circ$, 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.

Задания учащимся

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

- А) 21 ноября, Скорпион Б) 6 ноября, Весы В) 22 октября, Дева

5. Определите экваториальные координаты Солнца 5 февраля

- А) $\alpha = 21^h$, $\delta = 0^\circ$ Б) $\alpha = -15^\circ$, $\delta = 21^h$ В) $\alpha = 21^h$, $\delta = -15^\circ$

6. Прямое восхождение Солнца $\alpha = 10^h 4^m$. Какая яркая звезда находится в этот день недалеко от Солнца?

- А) α Секстанта Б) α Гидры В) α Льва

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

- ☉ Какие из созвездий, которые пересекает эклиптика, находятся над горизонтом в наших широтах в 22 часа 25 июня?
А) Орел Б) Змееносец В) Лев
- ☉ Определите время восхода и захода Солнца, продолжительность дня 21. 03.
- ☉ Определите время восхода и захода Солнца, продолжительность дня 22. 12.

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 следует воспользоваться в нижней кульминации?
3. Рассчитайте высоту Солнца на широте места 35° .