

Невосходящие/незаходящие звезды

1. Определите диапазоны склонений звезд, которые являются незаходящими для Москвы ($\varphi = 55^\circ 45'$).
2. Определите широты, на которых звезда Дубхе (α UMa, $\delta = 61^\circ 45' 45''$) является незаходящей звездой. А невосходящей звездой?
3. Определите, будет ли звезда Сириус ($\delta = -16^\circ 42' 58''$) являться незаходящей или невосходящей для наблюдателей на экваторе, на южном тропике и северном тропике.
4. Созвездие Золотая Рыба (Dor) южном полушарии неба. В этом созвездии наиболее ярким объектом является спутник нашей галактики – неправильная галактика Большое Магеланово Облако. Диапазон склонений созвездия -70° до -49° . Определите широты в северном полушарии, где может наблюдаться все созвездие целиком. Определите широты в северном полушарии, где созвездие может быть видно частично?
5. Определите широты, на которых созвездие Золотая Рыба (диапазон склонений -70° до -49°) является полностью незаходящим.
6. Определите широты, на которых созвездие Золотая Рыба (диапазон склонений -70° до -49°) наблюдалось в верхней кульминации только с северной стороны горизонта и было доступно для наблюдений.
7. Из каких областей земной поверхности возможно одновременное наблюдение Арктура (α Волопаса) и Хадара (β Центавра)? Координаты этих звезд считать равными $\alpha_1 = 14.0^h$, $\delta_1 = +19^\circ$; $\alpha_2 = 14.0^h$, $\delta_2 = -60^\circ$ соответственно. Атмосферной рефракцией и поглощением света пренебречь.

Множественность решений

8. Верхняя кульминация светила происходит на высоте 60° , а нижняя кульминация на высоте 30° . Определите широту места наблюдения.
9. В некоторый момент звезда со склонением 70° находилась в кульминации для наблюдателя в Санкт-Петербурге ($\varphi = 60^\circ$). В тот же момент вторая звезда оказалась также в кульминации, причем сумма высот звезд составила 110° . Определите склонение второй звезды.
10. В наблюдательном дневнике астронома записаны наблюдения одной и той же звезды. Зенитное расстояние в нижней кульминации $47^\circ 35'$ и высота в верхней кульминации $84^\circ 15'$. Найдите широту места наблюдения.

11. У одной звезды зенитные расстояния в моменты верхней и нижней кульминации равны 20° и 30° . А у второй звезды, наблюдаемой в том же месте, высота верхней кульминации $h = 80^\circ$. Определите высоту нижней кульминации второй звезды.
12. Звезда **A** кульминирует на высоте, вдвое большей высоты звезды **B** в верхней кульминации. Верхняя кульминация звезды **A** происходит на высоте 85° . На какой высоте происходит нижняя кульминация звезды **B**? Наблюдения ведутся на широте 70° с. ш.
13. Звезда **A** заходит точно в точке запада. И ее высота верхней кульминации ровно в два раза меньше высоты верхней кульминации звезды **B**. Широта места наблюдения $\varphi = 45^\circ$. Определите, какое время над горизонтом проводят звезды **A** и **B** для наблюдателя на этой широте. Чему равны их склонения?
14. Нижняя кульминация звезды **A** происходит на той же высоте, что и верхняя кульминация звезды **A**. Известно, что звезда **A** восходит точно на востоке, а нижняя кульминация звезды **A** в 2 раза ниже её верхней. Найти широту и склонение звезды **A**.
15. Высота звезды в верхней кульминации $40^\circ 30'$, а в нижней кульминации ее высота $30^\circ 40'$. Найдите широту места наблюдения и склонение звезды.
16. В некоторый момент звезда со склонением 30° находилась в кульминации для наблюдателя в Санкт-Петербурге ($\varphi = 60^\circ$). В тот же момент вторая звезда оказалась также в кульминации, причем сумма высот звезд составила 125° . Определите склонение второй звезды.
17. В некоторый момент звезда со склонением δ_0 находилась в кульминации для наблюдателя в Санкт-Петербурге ($\varphi = 60^\circ$). В тот же момент вторая звезда оказалась также в кульминации, причем сумма высот звезд составила h_Σ . Определите, сколько максимально может быть ответов у этой задачи.