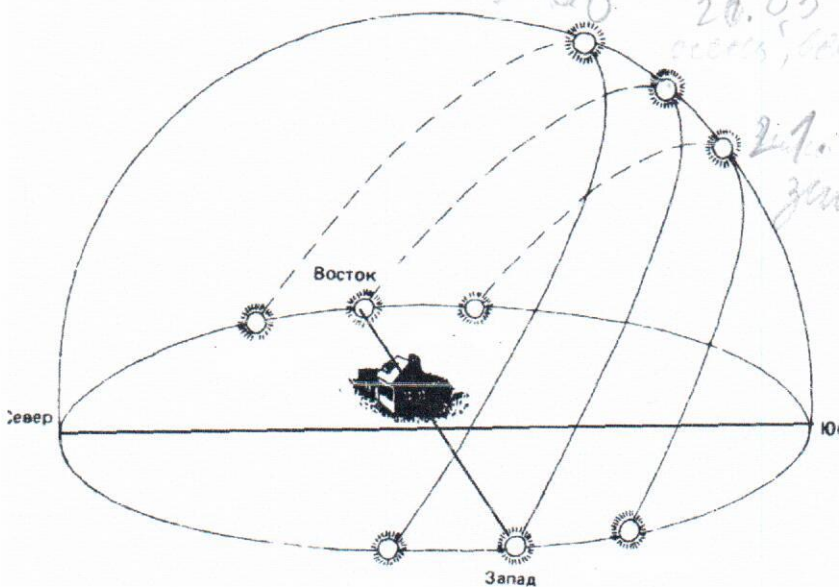


Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2019-2020 г
11 класс

Задача 1

На картинке приведены траектории движения Солнца в видимой части небесной сферы в 4 разные дня года. Известно, что положение Солнца определялось с интервалом в три месяца. В какие дни года проводились измерения? Ответ поясните.



88

Задача 2

Чему равен период вращения Солнца (без учета движения Земли), если наблюдениями установлено, что пятно, расположенное близ экватора, сместилось за 3 суток на 40° ?

ответ: 27 суток.

$$\frac{\Delta \text{прод}}{t_{\text{прод}}} = \frac{\Delta \text{план}}{t_{\text{план}}} \Rightarrow t_{\text{прод}} \cdot \Delta \text{план} = t_{\text{план}} \cdot \Delta \text{прод}$$

$$t_{\text{план}} = \frac{t_{\text{прод}} \cdot \Delta \text{план}}{\Delta \text{прод}} = \frac{3 \cdot 360^\circ}{40^\circ} = 27 \text{ сут.}$$

Задача 3

Новая звезда, вспыхнув, увеличила видимую звёздную величину с 8^m на три звёздные величины. Во сколько раз изменится её блеск? Можно ли будет увидеть её невооружённым глазом?

Задача 4

Белый карлик имеет массу 0.5 масс Солнца, светимость 0.001 светимости Солнца и температуру, вдвое большую температуры Солнца. Во сколько раз его средняя плотность выше плотности Солнца?

88

03.04.2002, 11 класс.

№1.

Т.к. траекторий всего 3, а должно быть 4, то 2 из них совпадают. Одна из траекторий равноудалена от севера и юга, скорее всего это день траекторий дна зафиксирована в дни весеннего (20.03) и осеннего (22.09) равноденствий. Левая траектория, же солнце дальше всего ~~время~~ освещает зимой - день летнего солнцестояния (21.06). Правая траектория, когда солнце проходит наименьшее расстояние, следовательно закрашивает наименьшее время - день зимнего солнцестояния (21.09).

Ответ: 20.03; 21.06; 22.09; 21.09.

№3

$8^m - 3^m = 5^m$ - человек может увидеть объект при его звездной величине меньше $6^m \rightarrow$ можно будет увидеть невооруженным глазом.
 $\frac{8^m}{5^m} = 1,6$ - блеск увеличится в 1,6 раз.

Ответ: блеск увеличится в 1,6 раз, звезду можно будет увидеть невооруженным глазом.