

Задача 1

МЭ-11-А-5003-07

Во время соединения Венера находится к нам ближе, чем Марс, вне зависимости от своей конфигурации. Диаметр Венеры больше диаметра Марса, следовательно, ее угловой размер будет также больше.

Задача 2

В северной полушарии Земли Солнце максимальную высоту поднимается во время летнего солнцестояния.

В это время его склонения равно углу наклона экватора к экватору.

Поэтому максимальная высота будет равна $h = 90 - 54 + 23,5 = 59,5$

Задача 6.

Звезда главной последовательности с температурой 5800 - это Солнце

Светимость Солнца $L = L_{\odot}$

Закон Стефана - Больцмана: $L = T^4 4\pi R^2$

Их температуры равны

Откуда радиус сверхгиганта в 100 раз больше радиуса звезды главной последовательности.

Задача 4.

Звезды находятся на расстоянии $2R$ друг от друга. $F_{\text{грав}} = \frac{Gm^2}{(2R)^2}$

С другой стороны, $F = \frac{m\bar{v}^2}{R}$

$$\checkmark = \frac{2\pi R}{T}$$

Решение системы уравнений и получение окончательного ответа:

$$R = \sqrt[3]{\frac{GmT}{16\pi^2}} = 3 \cdot 10^6 \text{ м, меньше, чем размер Земли.}$$

Задача 5

МЭ-Н-А-5003-07

Как известно, чем горячее звезда, тем в более коротковолновую область спектра попадает максимум ее излучения.

Звезда горячее звезды. А