



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады
по астрономии
Ленинградская область

2018
14
ноября

10 класс

1. В некоторый день звезда Денеб ($\alpha = 20^h41.5^m$) достигла максимальной высоты над горизонтом в $8^h41.5^m$ утра по истинному солнечному времени. На какой минимальной высоте под горизонтом в этот день будет находиться Солнце для наблюдателя в Санкт-Петербурге?
2. В результате наблюдений спиральной галактики, видимой с ребра, оказалось, что спектральная линия, имеющая лабораторную длину волны 6563 \AA , наблюдается на длинах волн от 6556 \AA до 6570 \AA . Оцените максимальную линейную скорость вращения вещества в галактике вокруг ее центра.
3. Оцените продолжительность дня на Венере на широтах 0° , 30° и 60° . Известно, что Венера обращается вокруг Солнца за 225 земных суток и вращается вокруг своей оси с периодом 243 земных суток, наклон плоскости экватора к орбитальной плоскости составляет 177° .
4. Средняя концентрация звезд в центре Галактики в 30 миллионов раз больше, чем в окрестности Солнца. Оцените среднее расстояние между звездами в центре Галактики, если средний параллакс ближайших к Солнцу звезд равен $0''.3$.
5. Неправильная переменная звезда в момент времени t_1 имела звездную величину $m_1 = +2^m.0$. В момент t_2 она была на 30% слабее, чем в t_1 , а в момент t_3 она была на 30% ярче, чем в t_2 . В момент t_3 звезда ярче или слабее, чем в момент t_1 ? Найдите m_2 , m_3 (т.е. звездные величины звезды в моменты t_2 и t_3).