

Задание 1.

Планета	столбец 1	столбец 2
Меркурий	0	2
Венера	0	1
Земля	4	4
Марс	4	4
Юпитер	0	0
Сатурн	4	4
Уран	4	8
Нептун	4	4

В первом и втором столбцах отражены некие значения, поставленные в соответствие с планетами Солнечной системы. В первом столбце — общепринятые и верные в соответствии с астрономическим определением. Во втором столбце — значения, которые иногда встречаются в различной литературе.

Ответьте, что это за значения, как они определяются и почему в отношении Меркурия, Венеры и Урана эти значения могут определяться по-разному.

Задание 2.

Можно ли наблюдать Венеру во время ее транзита по диску Солнца, если он происходит одновременно с солнечным затмением?

Задание 3.

В атмосфере Земли можно выделить несколько слоев. Самый нижний — тропосфера — соседствует со стратосферой. Высота границы этих слоев разная в разных регионах.

Опишите, в каких регионах средняя высота начала стратосферы максимальна, в каких минимальна. Объясните свой ответ.

Задание 4.

Согласно самой распространенной морфологической классификации, галактики бывают трех типов: эллиптические, спиральные и неправильные. Известно, что галактики могут менять свой тип. Опишите, какие галактики могут превращаться в другие, а какие нет, а также причины таких превращений.

Задание 5.

Текст с ошибками

Бетельгейзе — ярчайшая и одна из ближайших звезд к Земле.

Звезда располагается в созвездии Ориона. Эта голубая звезда имеет возраст порядка 10 миллионов лет. Хотя она прожила меньше времени, чем наше Солнце, её жизненный цикл подходит к концу. Скоро звезда взорвется, но насколько скоро — неизвестно. Возможно даже, что Бетельгейзе уже взорвалась. Так как звезда располагается на расстоянии в 700 астрономических единиц, свет от вспышки до нас дойдет только через 700 лет после непосредственного расширения. Когда это произойдет, свет от сверхновой будет наблюдаться днем, как полная Луна.

Особый интерес к этой звезде возник, когда в конце 2019 года яркость звезды сильно упала. Звездная величина уменьшилась с 1,2 до 0,2. Такое иногда происходит перед взрывом из-за сжатия звезды, когда топливо заканчивается. Но причины этого могут крыться не только в процессах, которые происходят перед взрывом. Бетельгейзе — это так называемая переменная полуправильная звезда. Яркость звезды меняется с периодом от 150 до 450 суток. Оболочка Бетельгейзе не находится в равновесии. Время от времени центробежная сила ослабевает, и под действием гравитации звезда сужается. Из-за этого коллапса звезда нагревается и снова расширяется.

Кстати, Бетельгейзе — первая звезда после Солнца, у которой получилось разглядеть диск и даже зафиксировать звездные пятна. Движение этих пятен тоже вносит вклад в изменения яркости.

По ним же удалось определить и скорость вращения. Она оказалась равна 15 км/с.

Объяснением такой скорости принято считать, что Бетельгейзе поглотила еще одну звезду.

Высокая скорость звезды приводит к ее сжатию вдоль экватора. Звезда становится несимметричной, и из-за этого тоже меняется яркость, когда звезда поворачивается к Земле разными боками.

Таким образом, для падения яркости есть много причин помимо грядущей вспышки, но именно это и вызывает нынешний интерес к Бетельгейзе.