



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019/20 ГГ.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
АСТРОНОМИЯ
11 КЛАСС

Задание №1.

Объясните (на качественном уровне) происхождение грануляции на поверхности Солнца.

Задание №2.

Почему при приближении к Солнцу яркость астероидов увеличивается меньше чем у комет при прочих равных условиях?

Задание №3.

Поясните, почему главный минимум затменной переменной звезды не всегда соответствует ситуации при которой бóльшая из компонент затмевает мёньшую.

Задание №4.

Роберт Хайнлайн в романе «Дорога доблести» описывает планету - Центр галактической империи. Планета эта «размером с Марс», сила тяжести на ней «почти земная». Что можно сказать о плотности этой планеты? Каковы для этой планеты первая и вторая космическая скорости? Каков период обращения спутника на низкой орбите? Радиус Марса - 3400 км, гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$.

Задание №5.

Школьник Петя определяет расстояния до шарового скопления. Помогите ему выяснить каково расстояние до шарового звездного скопления, если в нем видно несколько коротко периодических цефеид? Их видимая звездная величина $15,5^m$ а абсолютная $0,5^m$. Каков линейный диаметр скопления, если его угловой диаметр $1'$?

Задание №6.

Оцените наибольшую и наименьшую скорость Земли по орбите в течение года. В какое время года Земля имеет такую скорость? Подтвердите свои рассуждения расчетами. Сравните с круговой скоростью Земли по орбите.

На решение заданий муниципального этапа олимпиады по астрономии школьникам отводится не более 3-х часов.