Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии 2017-2018 учебный год

11 класс

Продолжительность олимпиады: 180 минут. Максимально возможное количество баллов: 35

Код участника:

Задание 1. Найдите лишний объект.

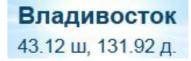
(2 балла)

Ригель, Сириус, Альдебаран, Денеб, Вега. Найдите лишний объект в этом списке и обоснуйте свой выбор.

Задание 2. Продолжительность дня в Абакане.

(3 балла)

Где длиннее день 21 марта: в Абакане или Владивостоке? Почему?



Задание 3. Размер планеты.

(4 балла)

Каких размеров должна быть планета, чтобы, находясь на орбите Плутона, получать от Солнца в среднем столько же энергии, сколько Меркурий?

Задание 4. Звёзды. (8 баллов)

Оцените, сколько звёзд таких как Канопус (α Киля - вторая по яркости звезда ночного неба, звездная величина -1^m) нужно собрать вместе, чтобы они светили так же ярко, как полная Луна (звездная величина $m=-12.7^m$)?

Задание 5. Время падения.

(8 баллов)

За какое время можно упасть на Солнце с орбиты Земли, если падать с нулевой начальной скоростью относительно Солнца (масса Солнца - $2 \cdot 10^{33}$ г, радиус Солнца - $7 \cdot 10^5$ км)?

Задача 6. Спутник. (10 баллов)

Спутник с диаметром 13 км вращается вокруг астероида с диаметром 215 км по почти круговой орбите радиусом 1190 км и совершает полный оборот за 4,7 суток. Можете ли Вы с помощью этих данных определить плотность астероида? Из какого вещества, по Вашему мнению, он может состоять?