

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии

Школьный этап

9 класс, 2017-2018 учебный год

Время выполнения - 2 часа.

Все задания оцениваются в 8 баллов, максимальное количество баллов – 48.

Ответы должны быть подробными и снабжены пояснениями и рисунками.

1. Как доказать, что Луна состоит не из чугуна, если известно, что ее масса в 81 раз меньше массы Земли, а радиус примерно в четыре раза меньше земного? Считать плотность чугуна примерно в 7 раз больше плотности воды.

2. Летом этого года, школьники Казанской астрошколы ездили на наблюдения на Кавказ, на Зеленчукскую станцию Казанского университета. На сколько изменяется высота в верхней кульминации, звезды Арктур ($\delta = +19^\circ 11'$) на широте Зеленчукской станции ($43^\circ 51'$) по сравнению с широтой Казани ($55^\circ 47'$).

3. С какой планеты Солнечной системы Земля будет выглядеть ярче в максимуме блеска – с Венеры или с Марса? Почему? Расстояние Венеры от Солнца – 0.7 а.е., Марса от Солнца – 1.5 а.е.

4. Какая планета проходит большее расстояние по орбите за 1 год - Марс или Юпитер? Ответ обоснуйте. Юпитер удалён от Солнца на 5.2 а.е.

5. В какой фазе была Луна за 2 недели до лунного затмения?

1. В какой конфигурации внешняя планета движется по лучу зрения с максимальной скоростью относительно Земли. Ответ пояснить на рисунке.