

**Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
2020 – 2021 учебный год
9 класс**

**время выполнения 180 минут
максимальный балл- 48**

Задача 1. Тёмная сторона Луны (8 баллов)

Почему во время полного солнечного затмения поверхность Луны всё же удаётся сфотографировать? Ведь Солнце в этот момент освещает только обратную сторону Луны?

Задача 2. Миллион снимков «Хаббла». (8 баллов)

Космический телескоп «Хаббл» начал работать на околоземной орбите в 1990 году, а в 2011 году произвёл своё миллионное наблюдение. Оцените среднюю продолжительность одной экспозиции?

Задача 3. Взлетаем. (8 баллов)

Ракета вертикально удаляется от Земли с постоянным ускорением $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Как меняется вес тел в ракете по мере её движения?

Задача 4. Сезон великих противостояний (8 баллов)

Почему великие противостояния Марса бывают в одно и то же время года? В какое?

Задача 5. Покрытие звёзд Луной. (8 баллов)

Двигаясь по небу, Луна закрыла своим диском звезду. Через какое время можно ожидать появления звезды из-за лунного диска?

Задача 6. От Солнца до Земли. (8 баллов)

Для объяснения того, сколь велико расстояние от Земли до Солнца, поэт Гебель в своей «Сокровищнице» (Литцман, 1959, с 17) воспользовался таким примером:

«Артиллерист, находясь на Солнце, направляет орудийный снаряд как раз на тебя. Ты в испуге убегаешь. Но не волнуйся: тебе нечего спешить, ты имеешь ещё много времени, чтобы избежать снаряда».

Определите, за какое время снаряд, пущенный с поверхности Солнца со скоростью 5000 км/ч, преодолеет путь до Земли.