

**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии 2019/2020 учебный год.**

Время выполнения 3 часа.

9 класс

Задание 1

Чему равен звездный период обращения Венеры вокруг Солнца, если её верхние соединения с Солнцем повторяются через 1,6 года?

Задание 2

Выберите верные утверждения.

1. Скорость движения Земли по орбите больше, чем скорость Меркурия.
2. Кольца есть только у двух планет Солнечной системы.
3. Глядя на Солнце глазом, мы видим его фотосферу.
4. Серебристые облака являются самыми высокими облаками в земной атмосфере.
5. Кассиопея – экваториальное созвездие.
6. Луна – самый крупный спутник в Солнечной системе.
7. Юпитер – самая большая планета Солнечной системы.
8. Сириус – ярче Полярной звезды.

Задание 3

Два космических аппарата будущего стартуют с Земли со скоростями относительно Солнца 1000 км/с и 10000 км/с соответственно. Первый летит к экзопланете Проксима Центавра b (расстояние до неё 40000 млрд. км), а второй – к планетной системе вокруг звезды TRAPPIST-1 (расстояние 39,50 световых лет). По прилёту оба корабля сразу же отправят некоторые данные на Землю с помощью радиосвязи. Данные от какого корабля придут раньше и на сколько? Ответ представьте в годах. Временем полёта внутри планетных систем и относительным движением звёзд пренебречь. Скорость света равна 300000 км/с.

Задание 4

Марс, находящийся в восточной квадратуре, и Луна наблюдаются в соединении. Какова фаза Луны в этот момент? Ответ объясните, приведите рисунок, на котором изобразите описываемую ситуацию.

Задание 5

Во сколько раз нужно было бы увеличить скорость вращения Земли вокруг своей оси, чтобы тела на экваторе весили вдвое меньше, чем на полюсе? Считайте, что форма Земли не изменилась бы.

Задание 6

С какой средней скоростью движется граница день/ночь по поверхности Луны ($R=1738$ км) в районе её экватора? Ответ выразите в км/ч и округлите до целого. Для справки: синодический период обращения Луны (период смены лунных фаз) примерно равен 29,5 суток, сидерический период обращения (период осевого вращения Луны) примерно равен 27,3 суток.