

Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии

2020-2021 учебный год

10 класс

Продолжительность олимпиады: 180 минут. Максимально возможное количество баллов: 48

Задача 1. Самолет из Новокузнецка

(8 баллов)

С какой по величине и направлению скоростью должен лететь из Новокузнецкого аэропорта самолет, чтобы, двигаясь вдоль параллели 54° с.ш, прибыть в пункт назначения в тот же час по местному времени, что и при вылете из Новокузнецка?

Задача 2. Диск Луны

(8 баллов)

Диск Луны виден у горизонта в виде полукруга, выпуклостью вправо. В какую сторону мы смотрим, приблизительно в котором часу, если наблюдение происходит 21 сентября? Ответ обосновать.

Задача 3. Астрономический посох

(8 баллов)

Что такое "астрономический посох", для чего он предназначен и как устроен?

Задача 4. Наблюдение Луны

(8 баллов)

Можно ли наблюдать Луну за сутки до солнечного затмения? А за сутки до лунного? Ответ обосновать.

Задача 5. Школьный телескоп

(8 баллов)

Можно ли в школьный телескоп с диаметром объектива 10 см наблюдать космический аппарат размером 2 м, опускающийся на Луну?

Задача 6. Марс фантастический проект

(8 баллов)

Ученые будущего предложили фантастический проект, в ходе которого весь грунт на поверхности Марса электрохимическим способом был бы разложен на свободные металл и кислород, и таким образом была бы создана кислородная атмосфера на планете. Какова толщина слоя грунта, который нужно переработать, чтобы давление такой кислородной атмосферы у поверхности Марса оказалось таким же, как атмосферное давление у поверхности Земли? Считать, что грунт Марса состоит из минерала лимонита с химической формулой Fe_2O_3 и плотностью 3.5 г/см^3 . Атомные веса железа и кислорода составляют 56 и 16 соответственно.