Всероссийская олимпиада школьников

Для участника
муниципальный этап

Астрономия, 2013 год

11 класс

Время проведения – 3,5 часа

Задание 1

Некая звезда, направление на которую расположено перпендикулярно плоскости земной орбиты, имеет параллакс в 0,05 угловой секунды и ей видимая величина равна 2^m. Найти её абсолютную звёздную величину. Радиус орбиты Земли считать равным 150 млн. километров

Задание 2

На каком минимальном расстоянии от северного полюса можно принимать сигнал с геостационарного спутника на поверхности Земли? Радиус Земли считать равным 6370 км

Задание 3

У некоторой звезда верхняя кульминация находится в зените, а нижняя — на линии горизонта. На какой географической широте такое может быть?

Задание 4

Сколько времени прошло от соединения до противостояния планеты, если ей блеск за это время изменился на две звёздных величины? Считать, что планета находится в Солнечной системе и вращается вокруг Солнца в ту же сторону, что и Земля.

Задание 5

Некая планета совершает один оборот вокруг звезды за 300 земных суток, а вокруг своей оси за 200 земных суток, причём вращение ретроградное, то есть идёт в обратную сторону. Сколько солнечных суток в году на этой планете? Во сколько раз солнечные сутки на этой планете длиннее, чем на Земле?

Задание 6

Сколько времени потребуется космическому кораблю, что бы стартую с орбиты вокруг земли радиусом 130 километров по долететь до Луны с минимальным расходом топлива? Радиус орбиты луны считать равным 384400 км, радиус Земли равен 6370 км, орбитальный период Луны 27,3 дня.

(стоимость всех заданий – 8 баллов)

Максимальное количество баллов – 48