

Всероссийская олимпиада школьников

II (муниципальный) этап

Астрономия, 2015 год

7-9 классы

Время работы 3,5 часа

Задание 1 (8 баллов)

Самый далёкий космический аппарата, когда либо запущенный человечеством - «Вояджер 2» - находится сейчас на расстоянии примерно 110 астрономических единиц от Солнца. Какое максимальное время требуется сигналу «Вояджера 2» что бы достичь Земли?

Задание 2 (8 баллов)

Какова должна быть сторона квадратного солнечного паруса, что бы космический аппарат массой 1 кг мог с его помощью неподвижно висеть над северным полюсом Солнца на расстоянии 0,1 а.е. от него. Давление солнечного света на расстоянии в 1 а.е считать равным 0,9 мкПа. Массой паруса пренебречь

Задание 3 (8 баллов)

Спутник движется вокруг земли по замкнутой орбите. Его период равен 12 часов, а высота перигея 500 километров. Найти высоту апогея этого спутника над поверхностью Земли.

Задание 4 (8 баллов)

Планетоид, имеющий форму шара, состоит из камня средней плотность 3 г/см^3 . Атмосферы у него нет. Пуля из пистолета при горизонтальном выстреле со скоростью 300 м/с выходит на круговую орбиту вокруг него. Найти орбитальный период этой пули

Задание 5 (8 баллов)

Во время западной элонгации Венеры произошло соединение Венеры и Юпитера. Рассчитать расстояние от Земли до Юпитера. Отклонением орбит от плоскости эклиптики пренебречь

Задание 6 (8 баллов)

На небе имеется около 160 тысяч звезд ярче 10^m . Считая, что они распределены по небу равномерно, оцените, как часто происходит их покрытие Луной