

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
по АСТРОНОМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2024-2025 учебный год

11 классы

Время выполнения – 180 минут
Максимальное количество баллов – 40 баллов

Задача 1

Где нужно искать на небе Сириус ($\alpha = 6^{\text{h}}41^{\text{m}}$) 20 марта через час после захода Солнца, если наблюдатель находится в средних широтах южного полушария?

4 балла.

Задача 2

Космический аппарат (КА) прошел точку перигея над полюсом Сатурна на расстоянии его экваториального радиуса от центра планеты, а затем пролетел через щель Гюйгенса в кольцах. Определите расстояние апоцентра орбиты КА. Диаметр щели Гюйгенса – 117680 км.

9 баллов.

Задача 3

На сколько отличаются звездные и средние солнечные сутки на Марсе? Какие из них больше? Ответ выразите в долях марсианских средних солнечных суток, приняв, что там, как и на Земле, сутки делятся на 24 часа. Отличием тропического года от сидерического пренебечь.

6 баллов.

Задача 4

Можно ли увидеть Юпитер на его среднем расстоянии от Солнца с Сириуса при визуальных наблюдениях в телескоп диаметром 1 м? Расстояние до Сириуса 8,60 св. года. Вопрос о видимой яркости Юпитера в этой задаче не рассматривать.

5 баллов.

Задача 5

Шаровое скопление M13 в созвездии Геркулеса имеет видимый блеск 5,8, угловой диаметр 20' и находится на расстоянии 25 тыс. св. лет от Земли. Оцените среднюю плотность звезд (количество звезд в единице объема) в этом скоплении.

8 баллов.

Задача 6

Вычислить среднюю плотность звезды, если её масса равна 0,5 солнечной, температура поверхности 17100 К, звездная величина 8,2, параллакс 0,199".

8 баллов.