

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ 2024 – 2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС.**

БЛАНК ЗАДАНИЙ

Время выполнения 180 мин. Максимальное кол-во баллов – 48.

ЗАДАЧА 1.

(за полный верный ответ максимально-8 баллов)

Комета Галлея обращается вокруг Солнца в течение 76 лет с эксцентриситетом орбиты 0,967, а планета Юпитер делает полный оборот за 12 лет. У кого из этих небесных объектов наибольшее удаление от Солнца? Для Юпитера считаем орбиту круговой.

ЗАДАЧА 2.

(за полный верный ответ максимально-8 баллов)

В рамках программы наблюдений на телескопе HARPS из чилийской Обсерватории Ла-Силья, была обнаружена звезда и планетная система, которая получила название HD 40307. Звезда, в данной системе имеет видимую звездную величину 5m, расположена на расстоянии 100 пк от Солнца. На каком расстоянии от звезды должна располагаться планета, чтобы количество энергии, приходящее на единицу площади планеты, было таким же, как на Земле от Солнца?

ЗАДАЧА 3.

(за полный верный ответ максимально-8 баллов)

Луна один из главных объектов для наблюдений. Но для того, чтобы спланировать время наблюдений, необходимо знать высоту верхней кульминации. Для составления календаря наблюдений необходимо определить на какой максимальной высоте может кульминировать Луна в г. Нижний Новгород, если наклонение плоскости орбиты Луны к плоскости эклиптики $i = 5^{\circ}9'$, широта Нижнего Новгорода $\varphi = 56^{\circ}18'$. Указать месяц и условие, когда Луну можно видеть на максимальной высоте в верхней кульминации и объяснить причину. Где на небесной сфере в этот момент находится Луна?

ЗАДАЧА 4.

(за полный верный ответ максимально-8 баллов)

В 1977 годы были запущены два космических аппарата Вояджер 1 и 2. В своем путешествии данные аппараты должны были пролететь мимо всех планет-гигантов Солнечной системы. В один из дней Вояджер достиг такого расстояния, что угловые размеры Солнца уменьшились до одной угловой минуты. Мимо какой планеты Солнечной системы в этот момент пролетал Вояджер?

ЗАДАЧА 5.

(за полный верный ответ максимально-8 баллов)

Во время пребывания людей на Луне, велась трансляция урока физики. Астронавты демонстрировали различные эксперименты в безвоздушном пространстве, например, отпускали молоток и перышко. Для подтверждения правоты законов Ньютона и выводов Галилея школьникам предлагалось посчитать некоторые константы. Для справедливости, школьники попросили установить маятник в кадре, чтобы отсчитывать время. Определите длину секундного маятника (*секундный маятник – это маятник период колебаний которого составляет 2 секунды*) в кадре, если ускорение силы тяжести на поверхности Земли равно $9,8 \text{ м/с}^2$, радиус Луны равен $0,27$ радиуса Земли, масса Луны составляет $1:81$ массы Земли.

ЗАДАЧА 6.

(за полный верный ответ максимально-8 баллов)

Вам представлен участок звездного неба, для которого выполните следующие задания:

- напишите название созвездия, название самой яркой его звезды, ее буквенное обозначение и звездную величину;
- в какое время года это созвездие лучше всего видно на широте Нижнего Новгорода?
- какие интересные объекты в нем вы знаете?

