

**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по астрономии,
2019-2020 учебный год**

9 класс

Справочная информация: Период вращения Земли – 23ч56мин04 сек

Сидерический (звездный) период обращения Луны – 27, 3217 суток

Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{Нм}^2/\text{кг}^2$.

1. Определите, какой будет звезда Процион (незаходящей, заходящей или невосходящей) в Чите. Вычислите высоту ее видимой кульминации. Склонение Проциона: $\delta = + 5^\circ 17'$, широта Читы: $\varphi = 52^\circ$. Назовите созвездие, которому принадлежит звезда Процион.

2. Исследователи решили совершить поездку на вездеходе вокруг небольшого астероида по его экватору. Определите минимальное время такого путешествия, учитывая, что вездеход не должен отрываться от поверхности астероида, иначе он рискует оказаться выброшенным на орбиту. Средняя плотность вещества астероида $\rho = 3500 \text{ кг/м}^3$. Форму астероида считать сферической.

3. Первый спутник планеты Юпитер – Ио обращается вокруг нее за $42^{\text{ч}}28^{\text{м}}$ на среднем расстоянии в 421 800 км. С каким периодом обращается вокруг Юпитера его спутник Европа, большая полуось орбиты которого равна 671 100 км?

4. В 2019 году исполняется 410 лет начала эры телескопической астрономии. В 1609 – 1610 гг. Галилео Галилей сделал ряд замечательных астрономических открытий с помощью собранного им самим телескопа. Эти первые телескопические открытия перевернули существовавшие тогда представления об устройстве мира. Назовите эти открытия. Какое из них и как именно свидетельствовало о справедливости гелиоцентрической системы мира Н. Коперника?

5. Что такое звездные сутки и звездный месяц? Сколько звездных суток в звездном месяце?