

# **Школьный этап ВсОШ 2021/22, астрономия, 10 класс. Группа 4. Текстовая версия**

8:00–20:00 13 окт 2021 г.

8 баллов

В представленном ниже списке отметьте те созвездия небосвода Земли, названия которых означают созданные человеком инструменты, устройства, составляющие более крупных сооружений, не являющиеся непосредственно измерительными приборами (у них отсутствует шкала измеряемой величины):

 Андромеда Киль Волосы Вероники Лира Кассиопея Орел Печь Скульптор Циркуль Лебедь Телескоп Овен Октант Муха Секстант

Какие созданные человеком приборы, лежащие в названии данных созвездий, вы можете использовать непосредственно при проведении астрономических наблюдений (измерений)?

Андромеда

Киль

Волосы Вероники

Лира

Кассиопея

Орел

Печь

Скульптор

Циркуль

Лебедь

Телескоп

Овен

Октант

Муха

Секстант

№ 2

8 баллов

В какой конфигурации внутренней планеты ее видимый диск освещен солнечным светом полностью?

Верхнее соединение

Нижнее соединение

Восточная элонгация

Западная элонгация

В какой конфигурации внутренней планеты возможно ее прохождение по диску Солнца?

Верхнее соединение

Нижнее соединение

Восточная элонгация

Западная элонгация

В какой конфигурации внешней планеты ее фаза и угловой диаметр одновременно достигают максимальных значений?

Соединение

Восточная квадратура

Западная квадратура

Противостояние

В какой конфигурации внешней планеты ее угловой диаметр достигает минимального значения?

Соединение

Восточная квадратура

Западная квадратура

Противостояние

№ 3

8 баллов

Ответьте на вопросы.

На поверхности какого из представленных спутников Юпитера обнаружено большое количество действующих вулканов?

**Адрастея**

**Амальтея**

**Ананке**

**Гемалия**

**Ганимед**

**Европа**

**Ио**

**Карме**

**Метида**

**Леда**

**Пасифе**

**Синопе**

Какой из нижепредставленных факторов является главной причиной вулканической активности этого спутника?

**Близость к Юпитеру и, как следствие, получение от центрального тела большого количества тепловой энергии, затрачиваемого на разогрев и расширение внутренних областей спутника**

**Близость к Юпитеру и, как следствие, регулярное действие больших приливных сил на его кору**

**Спутник расположен в центральной части магнитосферы Юпитера и, как следствие, действие магнитного поля центральной планеты разогревает внутренние области тела спутника**

**Близость центральной планеты и спутника к Солнцу приводит к интенсивному нагреву его внутренних областей**

Определите ускорение свободного падения у поверхности данного спутника, если его некоторые вулканические выбросы имеют скорость выхода  $1 \text{ км/с}$  и поднимаются на высоту  $300 \text{ км}$ , составляющую долю  $1:6$  от его радиуса. Ответ представить в  $\text{м/с}^2$ , округлив до десятых.

Число

#### № 4

8 баллов

Некоторая звезда прошла верхнюю кульминацию дважды в одни средние солнечные сутки. В какое время могла произойти ее первая верхняя кульминация?

Ответ представьте в виде временного интервала, округлив до целых минут и вписывая часы в левую графу, а минуты — в правую.

Начало интервала:

Число

Число

Конец интервала:

Число

Число

Какое количество раз эта звезда пересекла небесный меридиан в эти сутки?

Число

**№ 5**

---

8 баллов

Два астероида движутся по круговым орбитам вокруг Солнца, так что их синодические периоды отличаются на 0.3 года от звездного года Земли и на 0.6 года друг от друга.

Чему равен сидерический период обращения (в годах) наиболее близкого к Солнцу астероида? Ответ округлить до сотых.

Число

Чему равен сидерический период обращения (в годах) наиболее далекого от Солнца астероида? Ответ округлить до сотых.

Число

**№ 6**

---

8 баллов

В июне 2015 года американские астрономы объявили об открытии самой легкой экзопланеты из известных на тот момент, Kepler-138b. Масса экзопланеты равна 0.066 массы Земли, а ее радиус — 0.45 радиуса Земли. Масса Земли составляет  $5.97 \cdot 10^{24}$  кг, а ее радиус — 6371 км.

Определите среднюю массовую плотность планеты (в  $\text{кг}/\text{м}^3$ ). Ответ округлить до целых.

Число

Определите ускорение свободного падения (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ) на планете. Ответ округлить до сотых.

Число