

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ  
2019/2020 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**10-11 КЛАССЫ**

1. (8 баллов) Как называется программа поиска внеземных цивилизаций? В каком году и почему именно в сторону этого объекта был отправлен первый сигнал с помощью самого большого радиотелескопа того времени? Через какое минимальное время земляне могут получить ответ? Параллакс объекта 0,00126 угловых секунд.
2. (8 баллов) Звездная величина Веги 0,14. Во сколько раз эта звезда ярче Солнца, если расстояние до нее 8,1 парсек?
3. (8 баллов) Средняя концентрация звёзд в центре Галактики в 30 миллионов раз больше, чем в окрестности Солнца. Оцените среднее расстояние между звёздами в центре Галактики, если средний параллакс ближайших к Солнцу звёзд равен 0.3 угловых секунды.
4. (8 баллов) Космический корабль движется по той же круговой орбите, что и Земля, причём настолько далеко от Земли, что её влиянием можно пренебречь. Корабль изменяет скорость на  $\Delta V$  в направлении своего движения до величины, достаточной для достижения орбиты Венеры по касательной. Определите время перелёта и величину  $\Delta V$ . Орбиту Венеры считать круговой.
5. (8 баллов) Звезда имеет голубой цвет и звездную величину -  $1,4^m$ . Расстояние от Земли до звезды порядка 9 св. лет. Оцените диаметр звезды (в диаметрах Солнца) и температуру поверхности. Температуру поверхности Солнца считать равной 6000 К, а видимую звездную величину Солнца принять равной -  $26,8^m$ .
6. (8 баллов) Метеорит массой 100 кг падает в море со скоростью 50 км/с. Определить массу воды, обратившейся в пар. Температура воды  $20^0$  С. Теплоемкость воды  $4,2 \times 10^3$  Дж/кг·К. Удельная теплота парообразования воды  $2,3 \times 10^6$  Дж/кг.

*Максимальное количество баллов – 48.*