

**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.*