

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ
2018/2019 УЧЕБНЫЙ ГОД
10 – 11 КЛАСС**

1. (8 баллов) Параллакс Солнца $p_0 = 8'',8$, а видимый угловой радиус Солнца $r_{\odot} = 16'01''$. Во сколько раз радиус Солнца больше радиуса Земли?
2. (8 баллов) Пролетающая мимо Земли на расстоянии 1 а.е. ($150 \cdot 10^6$ км) комета имеет хвост с угловым размером $0^{\circ},5$. Оцените длину хвоста кометы в километрах.
3. (8 баллов) Солнечный ветер состоит из протонов, летящих со скоростью 300 км/с и заполняющих в районе земной орбиты межпланетное пространство в количестве 10 частиц на 1 см^3 . С какой силой давит этот «ветер» на Луну? Масса протона $m_p = 1,6 \cdot 10^{-24}$ г, радиус Луны 1737 км.
4. (8 баллов) Спутник диаметром 13 км вращается вокруг астероида с диаметром 215 км по почти круговой орбите радиусом 1190 км и совершает полный оборот за 4,7 суток. Можно ли определить его плотность с помощью этих данных? Из какого вещества он может состоять?
5. (8 баллов) Города Сиена и Александрия лежат на одном меридиане. В один из полдней солнце в Сиене находится точно в зените. В этот момент в Александрии солнечные часы высотой 10 м отбрасывают тень длиной 120 см, что и определил древнегреческий учёный Эратосфен. Определите радиус Земли, если расстояние между Сиеной и Александрией по его измерениям около 750 км.
6. (8 баллов) Одна двойная звезда состоит из двух звёзд 2^m , а другая – из одной звезды 1^m и одной звезды 3^m . Какая из этих пар ярче?

Максимальное количество баллов – 48.