

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по астрономии 2020 – 2021 учебный год
10 класс**

1. Ярчайшие звезды созвездия Ориона - Бетельгейзе и Ригель при наблюдении глазом имеют примерно одинаковый видимый блеск. Какая из звезд будет ярче при наблюдении с красным светофильтром, если эффективная температура Бетельгейзе - 3600 К, а Ригеля - 12000 К?
2. Угловой размер Солнца на небе составляет $0,5^\circ$. Какое относительное отверстие должен иметь телескоп, чтобы освещенность солнечного изображения в его фокальной плоскости совпадала бы по своей величине с освещенностью лучами Солнца площадки, ориентированной перпендикулярно направлению падения солнечных лучей. Потерями излучения в оптике телескопа, ее абберациями, а также эффектом потемнения солнечного диска к краю пренебречь.
3. Допустим, в Вашем распоряжении имеются абсолютно точные часы, идущие по среднему солнечному времени, и у которых имеются часовая, минутная и секундная стрелки, круговое движение которых по циферблату часов является совершенно равномерным. Через какие интервалы времени секундная стрелка часов догоняет минутную, а минутная стрелка догоняет часовую? Ответ дать в секундах с точностью до второго знака после запятой.
4. Годичный параллакс звезды альфа Кентавра составляет $0,75''$. Чему равен ее горизонтальный параллакс?
5. Международная космическая станция (МКС) обращается вокруг Земли на высоте 400 км, а геостационарный спутник имеет высоту орбиты 35 800 км. Какой из этих аппаратов движется быстрее по своей орбите вокруг нашей планеты и во сколько раз? Орбиты космических аппаратов считать круговыми, а радиус Земли принять равным 6 400 км
6. Широкоугольный окуляр имеет собственное поле зрения 70° и фокусное расстояние 30 мм. Некоторый телескоп с этим окуляром обладает полем зрения в 4° . Оцените фокусное расстояние объектива этого телескопа.