

*Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по астрономии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2021-2022 учебный год
10 класс*

Задание	1	2	3	4	5	6	Итого
Максимальное кол-во баллов	8	8	8	8	8	8	48
Оценка участника							

1. Тема 9.2 сложность 2

Телескоп Великий рефрактор Архенгольда имеет фокусное расстояние 21 м и радиус линзы 34 см. Какова разрешающая и проникающая сила телескопа и диаметр её изображения на экране вблизи окуляра?

2. Тема 8.2 сложность 1

Размеры Международной космической станции таковы, что ее можно наблюдать невооружённым глазом с поверхности Земли как очень яркую "звездочку" (от 0m до -4m звездной величины). Во сколько светимость станции в максимуме больше, чем светимость Бетельгезе (+0,2 – +1,2) в максимуме?

3. Темы 8.2, 8.9 сложность 2

Сравните звездные величины двух галлиевых спутников Юпитера Европы и Каллисто в тот момент, когда Юпитер (альбедо 0,7) ближе всего к Земле, если он в это время в 58 раз ярче Сириуса (-1,46^m). Можно ли их увидеть невооруженным глазом?

4. Тема 8,5 сложность 2

На каком примерно расстоянии надо поместить одну из самых мощных российских лазерных установок «Фемта-луч» (мощность 1000ТВт), чтобы она выглядела как звезда 0-й звездной величины? Считать, что поток фотонов от источника нулевой звездной величины на поверхности Земли составляет примерно 10^6 фотонов/(см²*с)

Тема 8.3 сложность 2

Находятся ли цефеиды W Девы (9,46m, Период 17 дней) и R Щита (4,9m, период 144 дня) за пределами нашей Галактики?

5. Тема 9.1 и 9.3 сложность 2

Диаметр зрачка человека может изменяться в пределах примерно от 1,5 мм при максимальном сужении до 8 мм при максимальном расширении.

Сравните разрешающую способность глаза при разном сужении. Звезды какой звездной величины человек смог бы наблюдать при суженном зрачке по сравнению с расширенным?