Всероссийская олимпиада школьников по астрономии

Муниципальный этап 2024–2025 учебный год

**10–11 класс (Максимум – 48 баллов)**

**Задача 1**

Почему средняя молярная масса вещества Солнца (0.61×10-3 кг/моль) меньше, чем молярная масса водорода (1×10-3 кг/моль) и гелия (4×10-3 кг/моль), из которых оно состоит?

**Максимум – 8 баллов.**

**Задача 2**

Изображение выглядит как Астрономический объект, комета, пространство, астрономия

Автоматически созданное описание

Известно, что для получения снимков астрономических объектов используется фотосъемка с длительным накоплением светового сигнала. Какой тип космических объектов изображен на фотографии (по центру)? С использованием телескопа какой конструкции получена эта фотография? Можно ли изображение с такими же деталями получить с помощью рефрактора, и если да, то каким образом? С чем связано наличие сплошной линии в нижней части снимка?

**Максимум – 8 баллов.**

**Задача 3**

Время жизни Солнца на главной последовательности оценивается 15 млрд лет. Сколько водорода сгорит в нём за это время? Какую долю массы Солнца составляет сгоревший водород? Атомная масса водорода 1,00794 а.е.м., атомная масса гелия 4,002602 а.е.м.

**Максимум – 8 баллов.**

**Задача 4**

Зная, что продолжительность восхода Солнца на экваторе составляет 4 минуты, определите продолжительность восхода Солнца в г. Сыктывкаре (61°40′ с. ш., 50°49′ в. д.). Рефракцией пренебречь.

**Максимум – 8 баллов.**

**Задача 5**

Кульминация Нептуна на широте Москвы 1 декабря 2017 произошла в 18ч. 40 мин., планета зайдёт за горизонт в 23ч. 55 мин. Во сколько планета взошла 1 декабря и когда взойдёт 5 декабря?

**Максимум – 8 баллов.**

**Задача 6**

Ускорение свободного падения на экваторе Солнца 274 м/с2, а вес некоторого тела на экваторе в 1,044 раза меньше, чем на полюсе Солнца. Объясните соотношение весов. Радиус Солнца составляет 695000 км, больше ничего о Солнце не известно. Определите среднюю плотность Солнца.

**Максимум – 8 баллов.**