

Олимпиада по астрономии. Муниципальный этап
11 класс

Задание 1.

Комета Каталина (C/2013 US10) 17 января 2016 г. прошла ближайшую точку от Земли на расстоянии 0.72 а.е., угловые размеры её пылевого хвоста – 30'. Оценить в километрах реальные размеры хвоста кометы.

Задание 2.

Найти отношения блеска и светимости Сириуса и Проксимы Центавра. Визуальный блеск Сириуса -1.5^m , параллакс 0.375". Визуальный блеск Проксимы Центавра $+11^m$, параллакс 0.762".

Задание 3.

Солнце (угловой диаметр 32') наблюдают через телескоп, объектив которого имеет фокусное расстояние 1.2 м с окуляром, фокусное расстояние которого 6 см. Возможное удаление экрана от окуляра равно 1 м. Какой диаметр изображения можно получить?

Задание 4.

Время жизни Солнца на главной последовательности оценивается 15 млрд. лет. Сколько водорода сгорит в нём за это время (в кг.)? Сравните ее с массой Солнца (атомная масса гелия 4.002602 а.е.м., водорода – 1.00794 а.е.м.).

Задание 5.

Зная, что продолжительность восхода Солнца на экваторе составляет 4 минуты, определить продолжительность восхода Солнца в г. Курске ($51^{\circ}43'$ северной широты, $36^{\circ}10'$ восточной долготы).

Задание 6.

Удаляется или приближается к Земле туманность, у которой линия излучения водорода (H α), имеющая длину волны 656.3 нм, оказалась смещённой в фиолетовую сторону на 0.5 нм? Чему равна скорость движения туманности относительно Земли?