

Олимпиада по астрономии. Муниципальный этап
10 класс

Задание 1.

Зная, что продолжительность восхода Солнца на экваторе составляет 4 минуты, определить продолжительность восхода Солнца в г. Сочи ($43^{\circ}35'$ северной широты, $39^{\circ}43'$ восточной долготы).

Задание 2. Определите продолжительность полного центрального солнечного затмения для наблюдателя на Луне.

Задание 3.

Лунный кратер Аристарх имеет диаметр 40 км. Считая, что угловое разрешение глаза человека равно $1.5'$, определить, можно ли этот кратер различить в бинокль 8х30.

Задание 4.

На какое минимальное расстояние подойдёт Альтаир к Солнечной системе? Окажется звезда в три раза ближе, чем сейчас? Лучевая скорость Альтаира -26км/с , годичный параллакс $0.198''$, собственное движение $0.658''$.

Задание 5.

Солнце (угловой диаметр $32'$) наблюдают через телескоп, объектив которого имеет фокусное расстояние 1.5 м с окуляром, фокусное расстояние которого 7 см. Возможное удаление экрана от окуляра равно 2м. Какой диаметр изображения можно получить?

Задание 6.

Оценить плотность и размер нейтронной звезды, если её масса в 1.5 раза превышает массу Солнца (размер нейтрона $\sim 10^{-15}\text{м}$).