

11 класс

Задача 1

Как известно, один тропический год – это промежуток между двумя последовательными моментами весеннего равноденствия. Сколько тропических лет проходит между последовательными покрытиями Солнцем какой-нибудь далекой звезды, находящейся вблизи эклиптики?

Задача 2

22 сентября в некотором регионе России Солнце взошло на 6 часов 40 минут раньше, чем в Тамбове ($41^{\circ} 26' 35''$ в.д.). Оцените географическую долготу этого региона. Как вы думаете, какой это регион?

Задача 3

Могли ли американские астронавты с поверхности Луны невооруженным глазом увидеть Байкал? Считать, что среднее расстояние от Луны до Земли и средний диаметр Байкала соответственно равны $L=380000$ км и $D=700$ км. Примечание: разрешающая способность глаза не превышает $1'$

Задача 4

Спутник с диаметром 13 км вращается вокруг астероида с диаметром 215 км по почти круговой орбите радиусом 1190 км и совершает полный оборот за 4,7 суток. Можете ли вы с помощью этих данных определить плотность астероида? Из какого вещества, по вашему мнению, он может состоять?

Задача 5

В момент верхней кульминации звезды α Дракона на зенитном расстоянии $9^{\circ} 17'$ к северу звездные час показывали $7^h 20^m 38^s$, причем их поправка к звездному гринвичскому времени равнялась $+22^m 16^s$. Экваториальные координаты α Дракона: прямое восхождение $14^h 03^m 02^s$ и склонение $+64^{\circ} 37'$. Определить географические координаты места наблюдения.

Задача 6

Наш глаз видит звезды не слабее 6^m . А можно ли заметить звезду 10^m в 12-кратный бинокль с объективами диаметром 60 мм?