



Задания для заключительного этапа  
республиканской олимпиады по астрономии  
(27 – 31 марта 2006 г.)

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

**1. Солнечное затмение.** Во время проведения данного тура олимпиады произойдет частное солнечное затмение. А) Предложите методы наблюдения затмения с использованием имеющихся у вас средств. Сравните их эффективность. Б) Определите моменты первого контакта, максимума и значение максимальной фазы. В) Сравните полученные данные с расчетными для г. Гродно. Г) Какие планеты находятся на видимой небесной полусфере во время затмения?

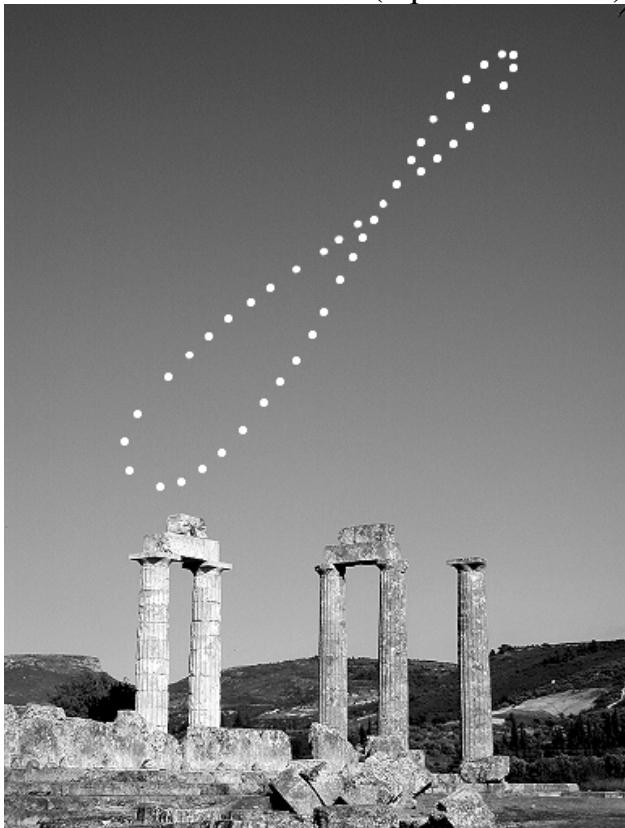
**2. Аналемма.** А) Объясните вид данной вам солнечной аналеммы. Укажите: Б) точки солнцестояний и равноденствий; В) положение Солнца в день олимпиады. Г) Вычислите средний интервал между экспозициями.

**3. Гелиография.** С помощью неподвижной фотокамеры сделаны две экспозиции Солнца на один и тот же кадр. А) Определите интервал времени между экспозициями. Б) Нанесите на изображения Солнца ось его вращения и структуру силовых линий магнитного поля в подфотосферном слое. В) С помощью диска Стонихарста найдите гелиографические широты солнечных пятен.

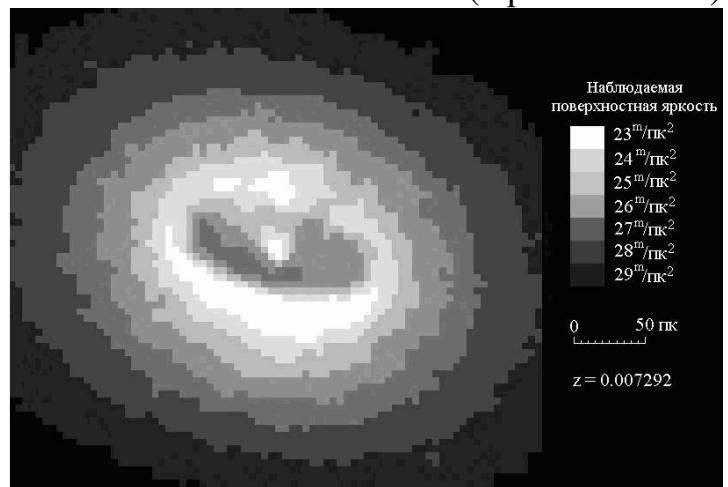
**4. Объекты и явления космоса.** Укажите названия астрономических явлений и объектов, представленных в приложении 3, дайте им краткую характеристику и названия созвездий, в которых находятся данные объекты?

**5. Аккреционный диск.** На снимке, полученном космическим телескопом им. Хаббла, вы видите аккреционный диск активного ядра галактики NGC 4261 в оптическом диапазоне. А) Объясните механизм возникновения диска. Б) Укажите на рисунке основные компоненты диска. В) Рассчитайте оптическую светимость диска в светимостях Солнца. Г) Какая масса вещества должна падать ежегодно на центральную черную дыру для обеспечения полученной светимости?

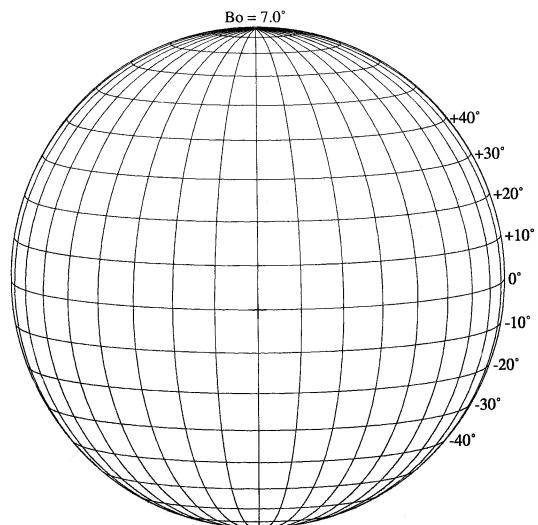
*Задача 2 (Приложение 1)*



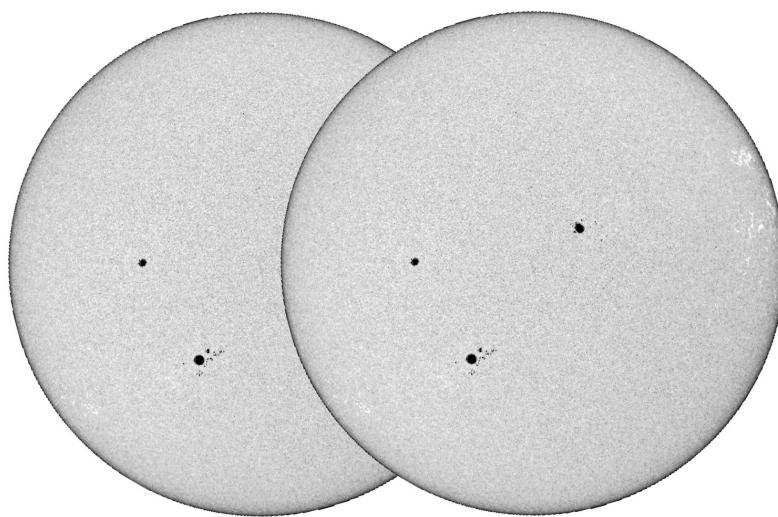
*Задача 5 (Приложение 4)*



*Задача 3 (Диск Стонихарста)*



*Задача 3 (Приложение 2)*



**Справочные данные:**  
угловой диаметр Солнца: 32';  
позиционный угол  
оси вращения:  $-15^\circ$ ;  
(позиционный угол: угол  
*Северный полюс мира –*  
*Центр диска – Проекция оси*  
*вращения на картинную*  
*плоскость, отсчитываемый*  
*по часовой стрелке*)  
гелиографическая широта  
центра диска:  $+7^\circ$ .

*Задача 4 (Приложение 3)*

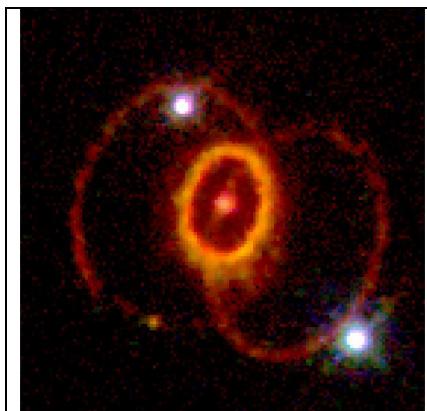


Рисунок 1

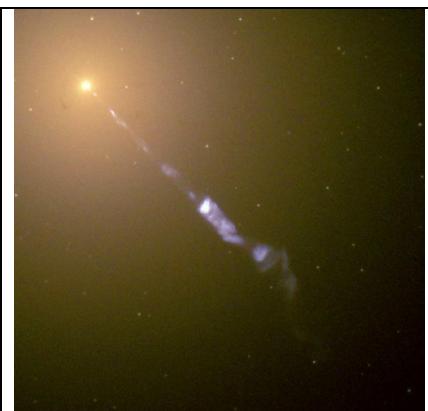


Рисунок 2

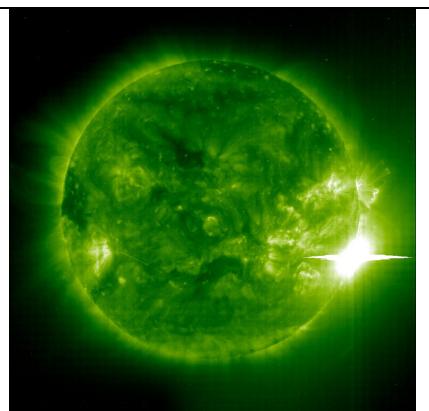


Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5

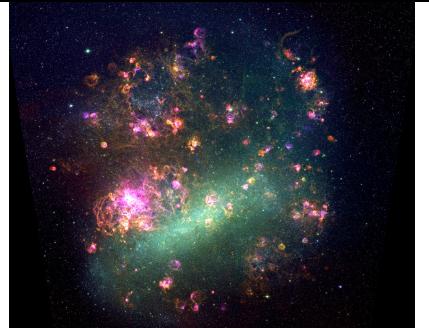


Рисунок 6



Рисунок 7

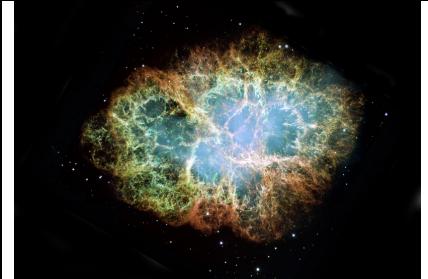


Рисунок 8



Рисунок 9



Рисунок 10



Рисунок 11



Рисунок 12