



УТВЕРЖДЕНО  
Заместитель председателя  
 оргкомитета заключительного этапа  
 республиканской олимпиады

К.С. Фарино

15 марта 2007 года

★ XIII Республикаанская олимпиада по астрономии ★  
задания для заключительного этапа  
26 – 31 марта 2007 года

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

**1** «*Астрономические наблюдения*» Опишите результаты ваших собственных наблюдений (реальных или виртуальных в сети Интернет) примечательных астрономических явлений 2007 года: комета *McNaught*, максимальная элонгация Меркурия, полное затмение Луны. 1) Укажите дату и время явления, а также положение объекта на небесной сфере. 2) Опишите вид наблюданного объекта. 3) Если во время данных наблюдений Вы совершили открытия, противоречащие тому, что пишут в книгах, обязательно сообщите о них.

**2** «*Прохождение Луны по диску Солнца*» Космический аппарат (КА) *STEREO-B* (*Solar TErrestrial RElations Observatory*) зафиксировал прохождение Луны по диску Солнца (см. фото), находясь на расстоянии 1,006421 а.е. от центра Солнца. Используя данное изображение: 1) рассчитайте и нанесите местоположение КА в пространстве относительно Земли, Луны и Солнца в проекции на плоскость эклиптики; 2) рассчитайте радиус сферы действия Земли и сделайте заключение о характере орбиты КА; 3) опишите физическую природу деталей поверхности Солнца, наблюдаемых на данном изображении ( $\lambda_m=304 \text{ \AA}$ ).

**3** «*Джет и водородное облако*» В результате наблюдений, выполненных на крупнейших телескопах мира, обнаружено несколько удивительных объектов в скоплении галактик Abell 194: активная галактика NGC 541 с джетом и водородное облако – объект Минковского ( $\alpha = 1^{\text{h}}25^{\text{m}}47,5^{\text{s}}$ ,  $\delta = -1^{\circ}22'20''$ ), в котором интенсивно происходит процесс звездообразования. Красное смещение объектов одинаково и равно 0,019. С помощью изображения участка скопления Abell 194 и спектра водородного облака: 1) определите тип галактики NGC 541 по классификации Хаббла; 2) определите размеры NGC 541 и облака водорода; 3) объясните роль джета в эволюции водородного облака; 4) оцените время, за которое джет достиг водородного облака; 5) найдите температуры входящих в облако звезд и межзвездного газа, объясните полученный результат; 6) оцените, сколько лет назад в исследуемом облаке начался процесс звездообразования; 7) определите классы светимости звезд, входящих в облако.

Значение постоянной Хаббла принять равным  $H = 73 \text{ км с}^{-1} \text{ Мпк}^{-1}$  (по данным проекта *WMAP* 2006 г.).