

XXIV Всероссийская олимпиада школьников по астрономии

Смоленск, 2017 г.

Практический тур

X/XI.1 ЗВЕЗДЫ-БЕГЛЕЦЫ

О.С. Угольников

Условие. В таблице приведены координаты и данные о собственном движении двух звезд. Известно, что эти звезды образовались совместно, после чего разлетелись в противоположных направлениях с равными скоростями. Исходя из этого, определите, сколько времени прошло с момента их разлета. Разницей прямых восхождений, собственным движением звезд по прямому восхождению, а также их гравитационным взаимодействием (взаимным и с другими объектами) пренебречь. Считать, что Солнце неподвижно относительно центра масс системы из этих звезд. Что Вы можете сказать о месте образования звезд?

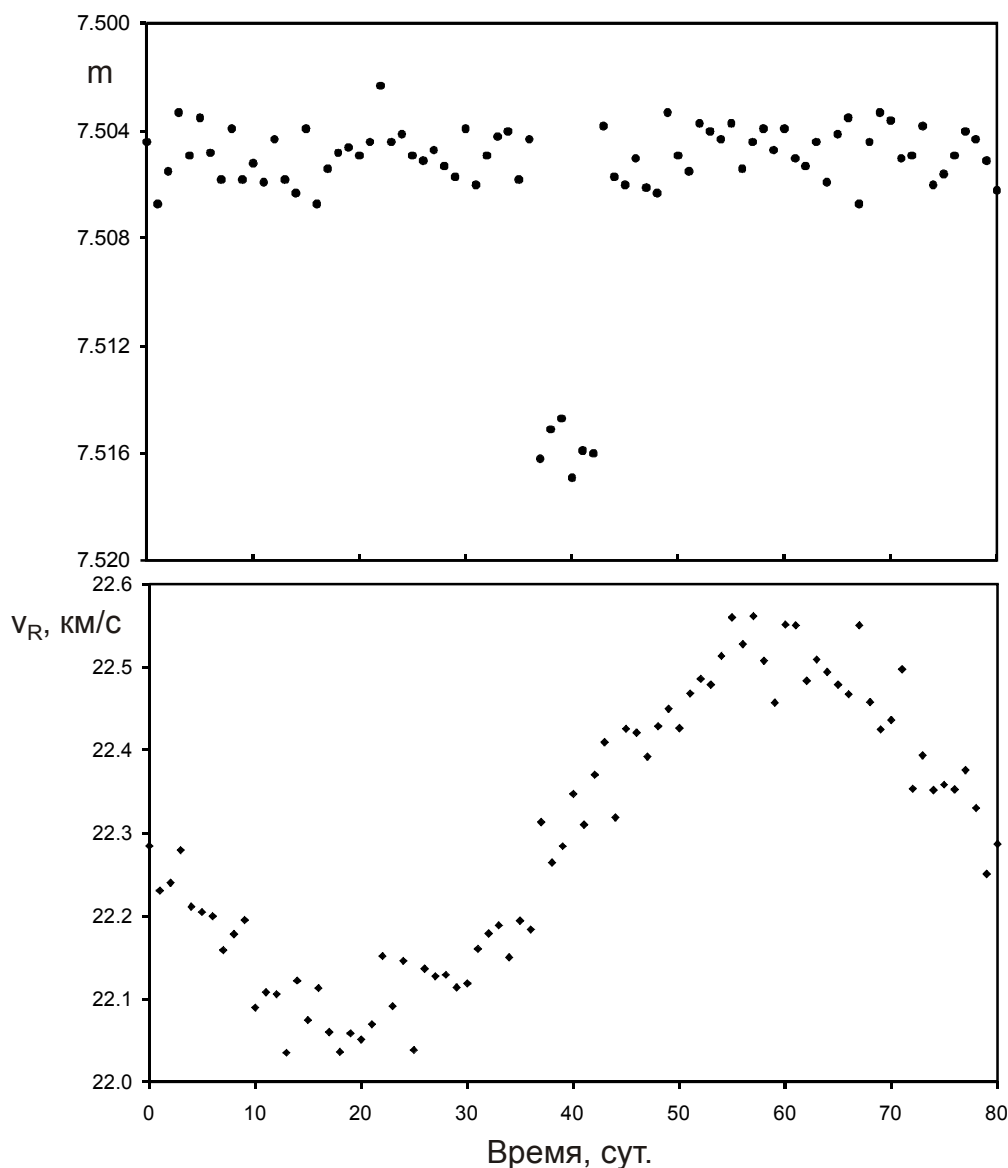
Звезда	α	δ	$\mu\alpha$, 0.001"/год	$\mu\delta$, 0.001"/год
κ Возничего	05.5ч	+34.3°	~0	+44.7
μ Голубя	05.5ч	-32.3°	~0	-22.2

X/XI.3 ДАЛЕКАЯ ПЛАНЕТА

О.С. Угольников



Условие. Около звезды с массой, равной массе Солнца, был обнаружен темный спутник. В некоторой обсерватории с интервалом ровно в 1 сутки производились одновременные измерения видимой звездной величины и гелиоцентрической лучевой скорости звезды, результаты представлены на графиках. Определите радиус звезды, массу и радиус спутника. Считать, что наблюдатель располагается в плоскости круговых орбит системы, а оба тела имеют сферическую форму. Других массивных тел в этой системе нет. Эффект потемнения звезды к краю не учитывать. Что из себя представляет эта звезда и чему равно расстояние до нее?



XI.2 ГРЯДУЩЕЕ ПОКРЫТИЕ

О.С. Угольников



Условие. Перед Вами карта видимости покрытия звезды ГYC 2428-01094-1 (видимая величина 11.5^m) астероидом Каллиопа 24 марта 2017 года с 16ч57м до 17ч08м по Всемирному времени, видимого на территории России (моменты времени в минутах указаны на карте). Земля изображена, как она наблюдается со стороны астероида. Дневная часть поверхности Земли заштрихована сплошными линиями, сумеречная – пунктирными линиями. Координаты звезды: $\alpha = 6^h17.6^m$, $\delta = +34^\circ39'$. Астероид принадлежит главному поясу. Считая его орбиту круговой, определите расстояние от Земли до астероида в момент покрытия.

