

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
AE Возничего	05.5ч	+34.3°	~0	+44.7
μ Голубя	05.5ч	-32.3°	~0	-22.2

X.2 СУМЕРКИ НА ТИТАНЕ

О.С. Угольников



Условие. Перед Вами фотография, сделанная с борта АМС "Кассини" (негатив). На ней видны три спутника Сатурна – Титан, Мимас и Рея. Оцените по фотографии длительность сумерек (в земных часах) на экваторе Титана.



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?

