

*Продолжаем серию листочков для самостоятельной подготовки к региональному этапу. По каждой теме вам будет предложено решить от 8 до 15 задач. В конце каждой подборки будут ответы, указания или подсказки.*

*Лучший способ качественно подготовиться к олимпиадам и глубоко разобраться в темах, это решать тематические подборки. А вот проверять Ваши знания я рекомендую на заданиях прошедших олимпиад.*

## Часть I

### 4.1 Собственные движения звезд

1. Звезда Барнарда имеет собственное движение  $10.3''/\text{год}$  и лучевую скорость, равную  $-111 \text{ км/с}$ . Когда она пройдет (или уже прошла) на минимальном расстоянии от Солнца и какую будет иметь звездную величину, если ее параллакс составляет  $0.547''$ , а видимая звездная величина равна  $9.53^m$ ? (Рег-2007)

2. Лучевая скорость звезды Ахернара ( $\alpha$  Эридана) равна  $+19 \text{ км/с}$ , годичный параллакс  $0.032''$  и собственное движение  $0.098''$  в год, а у звезды Денеб ( $\alpha$  Лебедя) аналогичные величины равны соответственно  $-5 \text{ км/с}$ ,  $0.004''$  и  $0,003''$  в год. Найти величину и направление пространственных скорости этих звезд.

3. Собственное движение звезды равно ее годичному параллаксу. Определите трансверсальную скорость звезды. (Рег-2015)

4. Некоторая звезда обладает видимой звездной величиной  $7^m$  и ненулевым собственным движением. Какова будет ее видимая звездная величина в тот момент, когда собственное движение звезды уменьшится в 4 раза? Полная скорость звезды остается постоянной. (СПБАО)

5. У Альтаира годичный параллакс равен  $0.198''$ , собственное движение  $0.658''/\text{год}$ , лучевая скорость  $V_r = -26 \text{ км/с}$  и блеск  $0.77^m$ . Определите максимально возможное значение собственного движения звезды по небу Земли.

## 1 Комбинированные задачи

6. Координаты звезды ( $6^h, +60^\circ$ ), лучевая скорость  $V_r = -20 \text{ км/с}$ , угловая скорость  $5''/\text{год}$ , направлена в сторону увеличения склонения, параллакс  $0.1''$ . Необходимо найти координаты через 247 000 лет.

7. Определите расстояние до звездного скопления, если лучевая скорость одной из звезд равна  $+40 \text{ км/с}$ , собственное движение  $0.11''/\text{год}$ . Угловое расстояние от апекса скопления до самого скопления составляет  $30^\circ$ . (ВИ)

## Часть II

# Ответы и решения

1.  $8.51^m$     2. 24 км/с и  $38^\circ$ ; 6 км/с и  $146^\circ$     3. 4.74 км/с    4.  $8.5^m$     5.  $2.44''/\text{Год}$   
6.  $(6^h, +88^\circ)$     7. 44.3 пк.
- 

©Игнатъев В.Б., Долгопрудный, 2021