

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель председателя
заключительного этапа
республиканской олимпиады

К.С. Фарино
7 декабря 2004 г.

Задания для III этапа республиканской олимпиады по астрономии
3-6 января 2004г.

Практический тур

Задача 1 Турист, ориентируясь по "своему" треугольнику в момент зимнего солнцестояния в 6⁰⁰мин всемирного времени, видит его острие в точке севера. Определите географические координаты места наблюдения.

Задача 2 Используя данные Приложения, рассчитайте размеры Арктура, в радиусах Солнца. Температуру поверхности Солнца примите равной 5807К.

Задача 3 Распределите звезды, параметры которых приведены в Приложении по классам светимости (главная последовательность, сверхгиганты, яркие гиганты, гиганты, субгиганты, субкарлики, белые карлики), используя их собственные имена. (Ответ обоснуйте, сравнивая параметры звезд с солнечными).

Задача 4 Оцените скорость Сириуса в системе отсчета апекса Солнца, полагая его находящимся в антиапексе.

Задача 5 Изобразите взаимное расположение Земли и Марса в момент старта космического корабля к "красной планете" по гомановской траектории в гелиоцентрической системе. Сколько времени продлится перелет в одну сторону? (Большая полуось орбиты Марса равна 1,524 а.е.; орбиты считать круговыми).

Примечание:

Все данные приведены в условии заданий и в Приложении.

Использование прочих справочников при выполнении заданий практического тура **не допускается!** Время выполнения заданий практического тура – 4 часа.

Приложение

| Обозначение в созвездии | Название звезды | Экваториальные координаты | Блеск, m | Спектр | Температура (K) | Параллакс ('') | Собственное движение (''/год) | Лучевая скорость (кМ/с) |
|-------------------------|------------------|---------------------------|----------|--------|-----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------|
| с.Андромеды | 00ч 08м +29° 05' | 0,02 | B8 | 13600 | 0,025 | 0,209 | -11,7 | |
| с.Эридана | 01ч 36м -57° 28' | 0,47 | B5 | 15000 | 0,034 | 0,083 | +19,0 | |
| с.Овна | 02ч 07м +23° 28' | 2,00 | K2 | 4000 | 0,043 | 0,241 | -14,4 | |
| с.Малой Медведицы | 02ч 32м +89° 16' | 1,94 | F7 | 5800 | 0,003 | 0,046 | -16,4 | |
| с.Персея | 03ч 24м +49° 52' | 1,79 | F5 | 6700 | 0,028 | 0,035 | -2,8 | |
| с.Тельца | 04ч 36м +16° 31' | 0,75 | K5 | 3300 | 0,049 | 0,202 | +54,1 | |
| с.Ориона | 05ч 15м -8° 12' | 1,12 | B8 | 11800 | 0,009 | 0,001 | +20,7 | |
| с.Возничего | 05ч 17м +46° 00' | 0,08 | G5 | 5000 | 0,074 | 0,435 | +29,1 | |
| с.Уриона | 05ч 25м + 6° 21' | 1,64 | B2 | 17100 | 0,023 | 0,015 | +18,2 | |
| с.Ориона | 05ч 55м + 7° 24' | 0,4-1,3 | M1 | 2900 | 0,005 | 0,028 | +21,8 | |
| с.Киля | 06ч 23м -52° 41' | -0,73 | F0 | 9100 | 0,018 | 0,022 | +20,0 | |
| с.Большого Пса | 06ч 45м -16° 43' | -1,46 | A1 | 11200 | 0,376 | 1,324 | -7,6 | |
| с.Близнецов | 07ч 35м +31° 53' | 1,58 | A2 | 10600 | 0,070 | 0,198 | +4,0 | |
| с.Малого Пса | 07ч 39м + 5° 14' | 0,38 | F5 | 6800 | 0,087 | 1,250 | -3,6 | |
| с.Близнецов | 07ч 45м +28° 02' | 1,14 | K0 | 4400 | 0,093 | 0,625 | +3,5 | |
| с.Гидры | 09ч 28м - 8° 40' | 1,98 | K3 | 3500 | 0,020 | 0,034 | -4,6 | |
| с.Льва | 10ч 08м +11° 58' | 1,35 | B7 | 13600 | 0,040 | 0,248 | +5,0 | |
| с.Большой Медведицы | 11ч 04м +61° 45' | 1,79 | K0 | 4200 | 0,031 | 0,138 | -9,0 | |
| с.Льва | 11ч 49м +14° 34' | 2,14 | A3 | 9900 | 0,076 | 0,511 | -0,6 | |
| с.Большой Медведицы | 13ч 22м +55° 18' | 2,40 | A2 | 10000 | 0,037 | 0,127 | -5,6 | |
| с.Девы | 13ч 25м -11° 10' | 0,98 | B1 | 17600 | 0,019 | 0,054 | +3,0 | |
| с.Волопаса | 14ч 16м +19° 11' | -0,04 | K1 | 3900 | 0,091 | 2,284 | -5,3 | |
| с.Центавра | 14ч 38м -60° 44' | 0,33 | G2 | 5400 | 0,746 | 3,674 | +22,2 | |
| с.Северной Короны | 15ч 35м +26° 43' | 2,23 | A0 | 11600 | 0,044 | 0,154 | +1,6 | |
| с.Скорпиона | 16ч 29м -26° 26' | 0,9-1,8 | M1 | 2900 | 0,019 | 0,029 | -3,2 | |
| с.Змееносца | 17ч 35м +21° 34' | 2,08 | A5 | 9100 | 0,056 | 0,260 | +12,7 | |
| с.Лиры | 18ч 37м +38° 47' | 0,03 | A0 | 11300 | 0,123 | 0,345 | -13,9 | |
| с.Орила | 19ч 51м + 8° 52' | 0,77 | A7 | 8400 | 0,198 | 0,658 | -26,3 | |
| с.Лебедя | 20ч 41м +45° 17' | 1,25 | A2 | 9900 | 0,004 | 0,003 | -4,6 | |
| с.Южной Рыбы | 22ч 58м -29° 37' | 1,16 | A3 | 9800 | 0,147 | 0,367 | +6,3 | |