

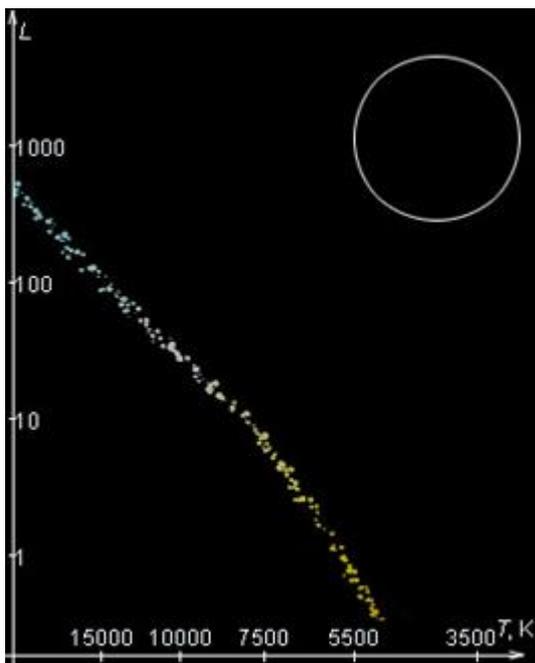
11 класс

1. Задача 1

Расположите звезды в порядке возрастания времени от восхода до захода на широте $+45^\circ$:
А – Вега, В – Капелла, С – Ригель, D – Сириус. Ответ запишите в виде последовательности из 4 латинских букв без пробелов и знаков препинания.

2. Задача 2

В выделенной области диаграммы Герцшпрунга-Рассела находятся



1. желтые карлики 2. красные сверхгиганты 3. белые карлики 4. голубые гиганты

3. Задача 3

Большим парадом планет (или великим) называется планетная конфигурация, когда пять ярких планет Солнечной системы (Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн) в своём движении по небосводу подходят друг к другу на близкое расстояние и становятся видны в одно время в небольшом секторе ($10 - 40^\circ$) неба. Малый парад планет происходит, если вместе собираются четыре планеты. Малые парады планет происходят примерно каждые 20 лет, большие – гораздо реже. Кроме того различают видимые и невидимые парады планет, последние имеют место, если положение планет на небе оказывается близким к Солнцу.

В 2002 году (в конце апреля – начале мая) четыре планеты – Меркурий, Венера, Марс, Сатурн – встретились в созвездии Тельца, а пятая – Юпитер – в соседнем созвездии Близнецов, таким образом этот парад не был великим.

Наблюдался ли 21 декабря 2012 года, как утверждали некоторые СМИ парад планет?

В Астронете на карте звёздного неба <http://www.astronet.ru/db/map/> ввести дату и время наблюдения. Получить изображение звёздного неба. Полученный рисунок прикрепить в виде ответа.

4. Задача 4

Во сколько раз отличаются светимости двух звезд одинакового цвета, если радиус одной из них больше, чем другой, в 40 раз?

5. Задача 5

Найти линейный размер галактики, если известно, что длины волн всех спектральных линий в спектре галактики увеличены из-за эффекта Доплера на 10 %. Угловой размер галактики составляет $1'$. Постоянную Хаббла принять равной $H = 60 \text{ км/с} \cdot \text{Мпк}$.

Релятивистскими поправками пренебречь. Ответ дать в кпк. Ответ записать в виде числа, округлить до третьей значащей цифры (первой цифры перед запятой).



6. Задача 6

Комета имеет вытянутую орбиту, ее перигелийное расстояние $1,37 \text{ а.е.}$, период обращения вокруг Солнца $T = 5,26 \text{ лет}$. Найти наибольшее расстояние от Солнца, большую полуось и эксцентриситет кометы.

1	Эксцентриситет $e = 0,3$, афелий $Q = 5 \text{ а.е.}$, большая полуось $a = 3,0 \text{ а.е.}$
2	Эксцентриситет $e = 0,3$, афелий $Q = 6 \text{ а.е.}$, большая полуось $a = 3,0 \text{ а.е.}$
3	Эксцентриситет $e = 0,54$, афелий $Q = 8,63 \text{ а.е.}$, большая полуось $a = 6,0 \text{ а.е.}$
4	Эксцентриситет $e = 0,54$, афелий $Q = 4,63 \text{ а.е.}$, большая полуось $a = 3,0 \text{ а.е.}$
5	Эксцентриситет $e = 0,8$, афелий $Q = 15,63 \text{ а.е.}$, большая полуось $a = 10,0 \text{ а.е.}$

6 Экцентриситет $e = 0,8$, афелий $Q = 44,63$ а.е., большая полуось $a = 20,0$ а.е.