

АСТРОНОМИЯ
10.1 класс (физико-математический профиль)
Модуль 2

Итоговая работа состоит из двух частей: тестовой и письменной.
Письменная часть содержит 4 задачи, которые необходимо выполнить на отдельном листе.
За итоговую работу учащийся получает две оценки.

Банк заданий

1. В чем главная причина различия спектров звезд?
2. В каких пределах меняется светимость звезд?
3. Какие единицы используют при измерении расстояний до звезд?
4. От чего зависит цвет звезды?
5. Какова максимальная и минимальная температура звезд?
6. От чего зависит светимость звезд?
7. Чем можно объяснить изменение яркости новых звезд?
8. Что остается на месте вспышки сверхновой звезды?
9. Какими опытами можно доказать вращение Земли вокруг оси?
10. Какие измерения, выполненные на Земле, свидетельствуют о её сжатии?
11. Какие наблюдения доказывают, что ось вращения Земли не меняет своего направления в пространстве при движении Земли по орбите?
12. В какие месяцы и по какой причине горизонтальный параллакс Солнца имеет максимальное и минимальное значения?
13. Наблюдениями установлено параллактическое смещение звезд с годичным периодом. Чем можно объяснить это явление?
14. Какие планеты могут наблюдаться в противостоянии? Какие не могут?
15. Как меняется значение скорости движения планеты при её перемещении от перигелия к афелию?
16. В какой точке эллиптической орбиты потенциальная энергия искусственного спутника Земли минимальна и в какой – максимальна?
17. К западу или к востоку от Солнца находится Венера, если она наблюдается утром?
18. В какой точке эллиптической орбиты кинетическая энергия искусственного спутника Земли максимальна и в какой – минимальна?

Задачи

- 1) Горизонтальный параллакс Солнца равен $8,8''$. На каком расстоянии от Земли (в астрономических единицах) находился Юпитер, когда его горизонтальный параллакс был $1,5''$?

2) Чему равен горизонтальный параллакс Венеры в момент нижнего соединения? Горизонтальный параллакс Солнца равен $8,8''$, расстояние от Солнца до Венеры $0,7$ а.е.

3) Чему равен угловой радиус Марса в противостоянии, если его линейный радиус 3400 км, а горизонтальный параллакс $18''$? (Радиус Земли принять равным 6400 км).

4) Чему равен горизонтальный параллакс Марса во время противостояния? Горизонтальный параллакс Солнца равен $8,8''$, расстояние Марса от Солнца $1,5$ а.е.

5) Чему равна большая полуось орбиты Урана, если звездный период обращения этой планеты вокруг Солнца составляет 84 года?

6) Через какой промежуток времени повторяются противостояния Марса, если звездный период обращения вокруг Солнца равен $1,9$ года?

7) Чему равен звездный период обращения Венеры вокруг Солнца, если её верхние соединения с Солнцем повторяются через $1,6$ года?

8) Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет 12 лет. Каково среднее расстояние Юпитера до Солнца?

9) Определите синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения вокруг Солнца равен $0,24$ года?

10) Паралакс Проциона $0,28''$. Сколько времени идёт свет от этой звезды до Земли?

11) Во сколько раз звезда $3,4$ звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину $-1,6$?

12) Во сколько раз планета, имеющая видимую звездную величину -3 , ярче звезды второй звездной величины?

13) Расстояние до звезды Бетельгейзе 652 св. лет. чему равен её параллакс?

14) Паралакс Альтаира $0,20''$. Чему равно расстояние до этой звезды в парсеках и световых годах?

15) Во сколько раз Арктур больше Солнца, если светимость Арктура 100 , а температура 4500 К?

16) Какова средняя плотность красного сверхгиганта, если его диаметр в 300 раз больше солнечного, а масса в 30 раз больше, чем масса Солнца?

17) Если бы по орбите Земли двигалась звезда с такой же массой, как у Солнца, каков был бы её период обращения?

18) Во сколько раз красный гигант больше красного карлика, если их светимость отличается в 10^8 раз?

19) На каком расстоянии от центра галактики находится сверхновая звезда, если её угловое расстояние от центра галактики $3'$, а от нас она удалена на 10^7 пк?

20) Во сколько раз отличаются светимости двух звезд одинакового цвета, если радиус одной из них больше, чем у другой в 25 раз?