

ФИО	Фандеева Виолетта Александровна
ОУ	МБОУ «Школа № 23»
Класс	11
Предмет	Астрономия
Шифр*	11-П-23-015

Всего: 120

2019 учебный год/Школьный этап

10-11 класс

ШИФР

11-П-23-015

Справедливы следующие утверждения, «да» или «нет»?

- А) Красные звёзды – самые горячие.
- Б) Звёзды продолжают формироваться в нашей Галактике и в настоящее время.
- В) В декабре Солнце удаляется на максимальное расстояние от Земли.
- Г) При одинаковой светимости горячая звезда имеет меньший размер, нежели холодная.
- Д) Диапазон значений масс существующих звёзд намного шире, чем диапазон светимостей.

20

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
нет	да	нет	да	нет

Задание 2 (3 балла)

9. Расположите объекты в порядке увеличения их средней плотности: нейтронная звезда, Солнце, Бетельгейзе, белый карлик, Земля, кома кометы, Вселенная.

30

Ответ: Вселенная, кома кометы, Бетельгейзе, Солнце, Земля, белый карлик, нейтронная звезда.

Задание 3 (3 балла). Запишите ответ с решением. Ответ без решения не оценивается

В августе 2014 года с помощью космического аппарата «Розетта» астрономы стали свидетелями интенсивного выброса кометой 67P/Чурюмова – Герасименко водяного пара. Определите, сколько стаканов воды выпускала комета каждую секунду, если, по словам исследователей, с такими темпами выброса водяного пара комета за 100 дней была бы способна заполнить бассейн олимпийского размера. Объём одного стакана следует считать за 150 мл. Размеры бассейна: 50 м x 26 м x 2 м. (3 балла)

30

Ответ: Объём бассейна = 2600 м³. Литр воды составляет 0,001 м³ т.е. объём бассейна 2600000 л : 2600 : 0,15 л (стакан) = помещается 17,33 млн стаканов. За сутки расходует 173 000 стаканов, а за час - 7 222 стакана (примерно 2 стакана в секунду)

Ответ: 1,95

Задание 4 (4 балла)

Ускорение свободного падения на Марсе и на Меркурии примерно одинаковое – $3,7 \text{ м/с}^2$. Однако Меркурий в 1,4 раза меньше Марса по диаметру. Сравните плотности планет.

Ответ: _____

05

Задание 5 (3 балла)

Галактика имеет диаметр $R = 30$ килопарсека (кпк) и толщину около $d = 600$ парсек (пк). Если в нашей Галактике вспыхивают 5 сверхновых за 100 лет, то как часто можно ожидать взрыв сверхновой на расстоянии до 100 пк от нашей Солнечной системы? Примечание: считать, что плотность населения звёзд в Галактике везде одинакова. (3 балла)

Ответ: _____

килопарсеку

10

объем цилиндра $V = S \cdot d = \pi \cdot r^2 \cdot d = 3,14 \cdot 15^2 \cdot 0,6 \approx 424 \text{ кпк}^3$

$V = \frac{4}{3} \pi \cdot R^3 = \frac{4 \cdot 3,14}{3} \cdot 0,1^3 \approx 0,004187$

$424 : 0,004187 \approx$ примерно 100 000 раз

объем сферы. Голубовский и др. объёма солнечной активности.

Задание 6 (3 балла)

Для измерения блеска звёзд в астрономии принято использовать звёздные величины. Звёздные величины связаны с количеством энергии, приходящей от звёзд, следующим образом: $E_1/E_2 = 2.512^{(m_2 - m_1)}$, где E_1 и E_2 – поток энергии, а m_1 и m_2 – звёздные величины звёзд 1 и 2. Выберите верное утверждение:

Звезда 5-й звёздной величины:

- 1) слабее звезды 10-й звёздной величины в 100 раз;
- 2) ярче звезды 10-й звёздной величины в 100 раз;
- 3) слабее звезды 10-й звёздной величины в 2 раза;
- 4) ярче звезды 10-й звёздной величины в 2 раза;
- 5) равна по блеску звезде 10-й звёздной величины.

35

Ответ: _____

2

Проверено: *Ирина Александровна*