

Всего! (110)

ФИО	Погорелова Софья Викторовна
ОУ	МБОУ «Школа № 23»
Класс	11
Предмет	Астрономия
Шифр*	11-П-23-013

019 учебный год/Школьный этап

10-11 класс

ШИФР 11-П-23-013

нет»?

- 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.

(25)

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.

(35)

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 ежесекундно, 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)

(35)

Ответ: Объём бассейна = 2600 м³. Литер воды составит 0,001 м³; т.е. объём бассейна 2600 м³: 0,001 м³ = 2600 000 (стаканов) = 17,33 млн стаканов. За сутки расходуется 173 000 стаканов, а за час - 7222 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 м/с². Однако Меркурий в 1,4 раза меньше Марса по диаметру. Сравните плотности планет.

Ответ:

Ускорение свободн. падения = $V_x = x_0 + v_{0x} \cdot t + \frac{at^2}{2}$

0,5

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)

0

Ответ:

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

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

$424 : 0,004187 \approx$ в 100000 раз - объем Галактики от объема Солнечной системы.

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 E1 и E2 – поток энергии, а m1 и m2 – звёздные величины звёзд 1 и 2. Выберите верное утверждение:

3,5

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.

Ответ:

2

Проверил: *И.А. Яковлев*
Роман И.В. Романов