

### **Решение задачи №1.**

- 101 Это утверждение неверно.
- 102 Нет звезды с именем Карина.
- 103 Самая яркая звезда на небе - Солнце.
- 104 Самая яркая звезда на ночном небе - Сириус.
- 105 Самая яркая звезда ночного неба в северном полушарии - Арктур.
- 106 Карина - латинское название созвездия Киль.
- 107 Киль - крупное созвездие южного полушария.
- 108 На территории России созвездие Киль не наблюдается.
- 109 Созвездие Киль некогда было частью крупного созвездия Корабль Арго.
- 110 Несколько ярких звёзд созвездия Киль образуют астеризм Бриллиантовый Крест.
- 111 В созвездии Киль ярчайшая звезда - Канопус.
- 112 Канопус - вторая по яркости звезда ночного неба (после Сириуса).
- 113 Все мореплаватели, в том числе и пираты, используют звезды для навигации.
- 114 Карибское море находится в Северном полушарии, но Канопус виден на его широтах. Канопус там - одна из самых южных звезд.
- 115 На широтах Карибского моря звезда наблюдается в направлении на юг.
- 116 Канопус является навигационной звездой.
- 117 Канопус используется в системах астрокоррекции, начиная с первых советских межпланетных станций.
- 118 (491) Карина - непримечательный астероид главного пояса.
- 119 Туманность NGC 3372 (туманность Киля, туманность Эты Киля) называют туманностью Карина.

### **Решение задачи №2.**

- 201 Созвездие - это участок на небе.
- 202 В созвездии могут находиться сколь угодно далёкие друг от друга объекты.
- 203 Созвездие - это участок бесконечно далекой сферы, на которую проецируются объекты Вселенной.

- 204 В одном созвездии может быть сколько угодно галактик.
- 205 Галактика - крупное скопление звезд, связанных гравитационно.
- 206 В одной галактике порядка 100 млрд. звезд.
- 207 Туманность Андромеды - ближайшая крупная галактика.
- 208 В галактике туманность Андромеды примерно 1 триллион звёзд.
- 209 Галактика туманность Андромеды имеет радиус 110000 световых лет.
- 210 Галактики имеют небольшой угловой размер из-за большого удаления.
- 211 Созвездия не имеют физических размеров.
- 212 Самое маленькое созвездие имеет угловой размер 68 кв. градуса.
- 213 Контуры созвездий образуются из самых ярких звезд нашей галактики Млечный путь.
- 214 Галактика может находиться внутри созвездия.
- 215 Спиральные рукава Млечного пути занимают много места на ночном небе (больше одного созвездия).

### Решение задачи №3.

- 301 Сейчас общепринято считается, что Вояджер-1 пребывает в межзвездном пространстве.
- 302 «Вояджер-1» имеет скорость выше третьей космической скорости.
- 303 «Вояджер-1» движется по гиперболической траектории и неизбежно улетит из Солнечной системы.
- 304 Границей Солнечной системы можно считать орбиту последней планеты (Нептун, Плутон).
- 305 В 1989 году Плутон считался самой дальней планетой от Солнца.
- 306 В 2004 году аппарат достиг границы ударной волны и вошёл в область гелиопаузы.
- 307 В 2012 году «Вояджер-1» вышел за пределы гелиосферы Солнечной системы.
- 308 Гелиосфера — область околосолнечного пространства, в которой солнечный ветер движется относительно Солнца со сверхзвуковой скоростью.
- 309 Область, вдоль которой уравниваются давление солнечного ветра и межзвёздной среды, называется гелиопаузой.
- 310 Граница гелиосферы определяется по изменению направления магнитного поля.

- 311** Граница гелиопаузы определяется по увеличению индукции магнитного поля.
- 312** Границей солнечной системы можно назвать область, где гравитационное воздействие Солнца равно гравитационному воздействию других звёзд.
- 313** Гравитационную границу Вояджер-1 не пересёк. Он пересечёт её только через приблизительно 1000 лет.
- 314** Индикатором выхода в межзвездное пространство можно считать резкое снижение частиц солнечного ветра.
- 315** Индикатором выхода в межзвездное пространство также можно считать резкое увеличение высокоэнергетических частиц.
- 316** Существует два аппарата Вояджер.
- 317** Условно границей Солнечной системы можно считать самый удаленный астероид пояса Койпера.
- 318** Эту границу (пояс Койпера) Вояджер-1 не пересек.
- 319** Условно границей Солнечной системы можно считать самый удаленный объект облака Оорта.
- 320** Эту границу (облако Оорта) Вояджер-1 не пересек

#### **Решение задачи №4.**

- 401** Пещеры бывают тектонические.
- 402** Пещеры бывают эрозионные.
- 403** Пещеры бывают ледовые.
- 404** Пещеры бывают вулканические.
- 405** Карстовые пещеры образуются растворением пород в воде.
- 406** Карстовые пещеры встречаются только там, где залегают растворимые породы: известняк, мел, гипс и соль и др.
- 407** На других планетах карстовые пещеры не встречаются, так как на них нет воды в жидком состоянии.
- 408** Карстовые пещеры могут потенциально существовать под поверхностью Марса.
- 409** Карстовые пещеры могут потенциально существовать на спутнике Сатурна - Титане, только растворяет породы там не вода.

- 410** Вулканические пещеры могут встречаться у планет земной группы, карликовых планет и крупных спутников (Венера, Земля, Марс, Ио, Ганимед, Титан, Тритон, Плутон и др.).
- 411** Ледовые пещеры могут быть на Марсе и карликовых планетах и спутниках (Европа, Энцелад, Тритон).
- 412** Эрозионные пещеры могут быть на Венере, Марсе и Титане.
- 413** Тектонические пещеры могут встречаться у планет земной группы, карликовых планет. (Венера, Ио, Плутон).
- 414** Пещеры искусственного происхождения или возникшие в результате деятельности живых организмов встречаются только на Земле.

### Решение задачи №5.

- 501** В тексте вопроса допущена ошибка. Новый класс объектов - межзвездный астероид.
- 502** Астероид - относительно небольшое небесное тело Солнечной системы, движущееся по орбите вокруг Солнца.
- 503** Астероиды двигаются по эллиптическим орбитам.
- 504** Межзвездный астероид не вращается вокруг Солнца.
- 505** Межзвездный астероид движется по гиперболической орбите.
- 506** Эксцентриситет - один из параметров орбиты, характеризующий его сжатие.
- 507** Для межпланетных астероидов эксцентриситет больше единицы.
- 508** 1I/Оумуамуа имеет третью космическую скорость и может покинуть Солнечную систему.
- 509** 1I/Оумуамуа имеет вытянутую форму.
- 510** 1I/Оумуамуа практически не имеет хвоста, как у комет.
- 511** 1I/Оумуамуа имеет красный цвет.
- 512** 1I/Оумуамуа имеет небольшое ускорение негравитационной природы (реактивная сила от испарения вещества с поверхности при сближениях с Солнцем).
- 513** Из-за несимметричной формы 1I/Оумуамуа обладает на первый взгляд хаотическим вращением вокруг трех осей. Периодически происходит “кувыркание” - переориентация вращения.
- 514** Наблюдались объекты с эксцентриситетом незначительно больше 1, что говорит о разгоне объектов Солнечной системы под действием планет-гигантов и последующем их вылете из Солнечной системы.

515 Раньше такие объекты не обнаруживались из-за несовершенства техники.

### Решение задачи №6.

601 Солнце практически нельзя потушить.

602 Солнце выделяет энергию благодаря термоядерным реакциям.

603 На Солнце протекают реакции CNO-цикла и протон-протонного цикла.

604 Термоядерная реакция возникает в результате слияния двух атомных ядер.

605 Основным элементом, обеспечивающим горение Солнца, является водород.

606 Для начала термоядерной реакции нужно преодолеть кулоновский барьер.

607 В ядрах звёзд кулоновский барьер преодолевается за счет гравитационного сжатия и уплотнения.

608 Добавление воды на Солнце увеличивает его массу.

609 При увеличении массы звезды термоядерные реакции будут происходить только активнее.

610 Потушить Солнце можно, значительно уменьшив его массу.

611 Потушить Солнце можно железом или другими более тяжелыми металлами.

612 Элементы тяжелее железа не участвуют в термоядерных реакциях на Солнце.

613 Если гравитация превысит давление излучения, звезда превратится в черную дыру и перестанет светить.

614 Если добавить очень много материала, который не будет принимать участие в термоядерных реакциях, гравитация превысит давление излучения.

615 Вода в своем составе содержит водород - основное "топливо" Солнца.

616 Высокая температура на Солнце достаточна для расплавления любого вещества.

### Решение задачи №7.

701 Астероиды по небу двигаются так же, как и планеты.

702 Такое название они получили из-за точечного углового размера, такого же, как и у звезд на небе.

703 Астероиды наблюдаются как звёзды (в виде точки, а не диска).

704 Астероиды так же мерцают при наблюдении в слабые инструменты, как и звёзды.

- 705** Форма астероида Рюгу не треугольная.
- 706** Форма астероида Рюгу кубическая, напоминает кристалл.
- 707** Объекты размером меньше 30 см. называют не метеоритами.
- 708** Метеоритами называют лежащие на Земле камни, упавшие с неба.
- 709** Объекты размером меньше 30 см. называют метеороидами.
- 710** Астероид гораздо меньше Луны. Общая масса всех известных астероидов соизмерима массе Луны.
- 711** До 24 августа 2006 года Плутон считался планетой.
- 712** Самым крупным астероидом до 24 августа 2006 года считалась Церера.
- 713** Большая часть астероидов сосредоточена между орбитами Марса и Юпитера.
- 714** Астероиды сталкиваются крайне редко.
- 715** Пояс астероидов располагается в плоскости орбит планет.
- 716** В поясе Койпера располагаются астероиды, а не метеориты.
- 717** Астероиды из металла встречаются довольно редко.
- 718** Чаще всего в Солнечной системе встречаются углеродные астероиды.
- 719** Лучше всего отражают свет астероиды, покрытые льдом.
- 720** Металлические астероиды лучше отражают свет, чем углеродные.
- 721** Пробы грунта с астероида ранее доставил аппарат Хаябуса.
- 722** Планеты и астероиды могут двигаться как в направлении движения звезд на небе, так и против.
- 723** Астероиды могут иметь шарообразную форму.