

КАК ОБРАЗУЮТСЯ ПЛАНЕТЫ?

Облако из газа и пыли

Планеты не образуются сами по себе, они появляются вместе со своими звёздами. То, что в будущем станет звездой и планетной системой, изначально представляет из себя облако из газа и пыли. Размеры его огромны — несколько световых лет! Поэтому, несмотря на ничтожную плотность, это облако очень массивно. А ещё оно неоднородно — где-то плотность больше, где-то меньше. Более плотные сгустки притягивают вещество вокруг, становясь ещё плотнее и массивнее.



Будущая звезда...

В результате в центре такого сгустка появляется массивное тело — будущая звезда. Часть вещества рядом с ней закручивается, образуя, как его называют учёные, протопланетный диск. С течением времени мелкие частицы и камешки слипаются друг с другом. Самые крупные тела становятся планетами, более мелкие — астероидами и кометами. В настоящее время учёные наблюдают протопланетные диски у других звёзд, что позволяет понять, как образовалась наша Солнечная система.



ПОЧЕМУ ПАДАЮТ МЕТЕОРИТЫ?



Крупные и мелкие

Вокруг Солнца, кроме больших восьми планет, карликовых и малых планет, движется огромное количество мелких частиц и обломков разного размера. Самые маленькие обломки меньше песчинки (таких большинство), а крупные могут быть больше сотни метров в поперечнике (такие редко встречаются).

Как метеориты попадают на Землю?

При движении вокруг Солнца Земля часто с ними встречается. Когда метеориты входят в атмосферу, как правило, у них огромная скорость. Поэтому они резко сжимают воздух у себя на пути, температура при этом сильно повышается, и они сгорают. Однако крупные метеориты сгорают не полностью и падают на Землю.

Эй, кто это кинул?

ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА МАРСЕ?



Летим на Марс!

Давай представим жизнь на этой планете. Только договоримся, что мы будем говорить о жизни, подобной земной. Науке не известны прочие формы жизни, они существуют только в фантастических романах. Формы жизни, похожие на земную, могут существовать только при определённой температуре: когда не слишком жарко и не слишком холодно. А также им нужны кислород, вода и отсутствие смертоносной космической радиации. Ну что, отправляемся на Марс?

Атмосфера Марса

Атмосфера Марса в 150 раз менее плотная, чем земная. Это неудивительно, поскольку Марс меньше Земли, сила тяжести там чуть ли не в три раза меньше, чем на нашей планете. Поэтому Марсу трудно удержать плотную атмосферу. Состоит марсианская атмосфера в основном из углекислого газа и немного — из аргона.



Сможем ли мы дышать на Марсе?

Кислорода там очень и очень мало — меньше, чем нужно человеку, млекопитающим и птицам. А воды на Марсе в жидком состоянии нет, она находится там только в виде водяного пара и льда (там есть как ледники под почвой, так и полярные шапки на поверхности).





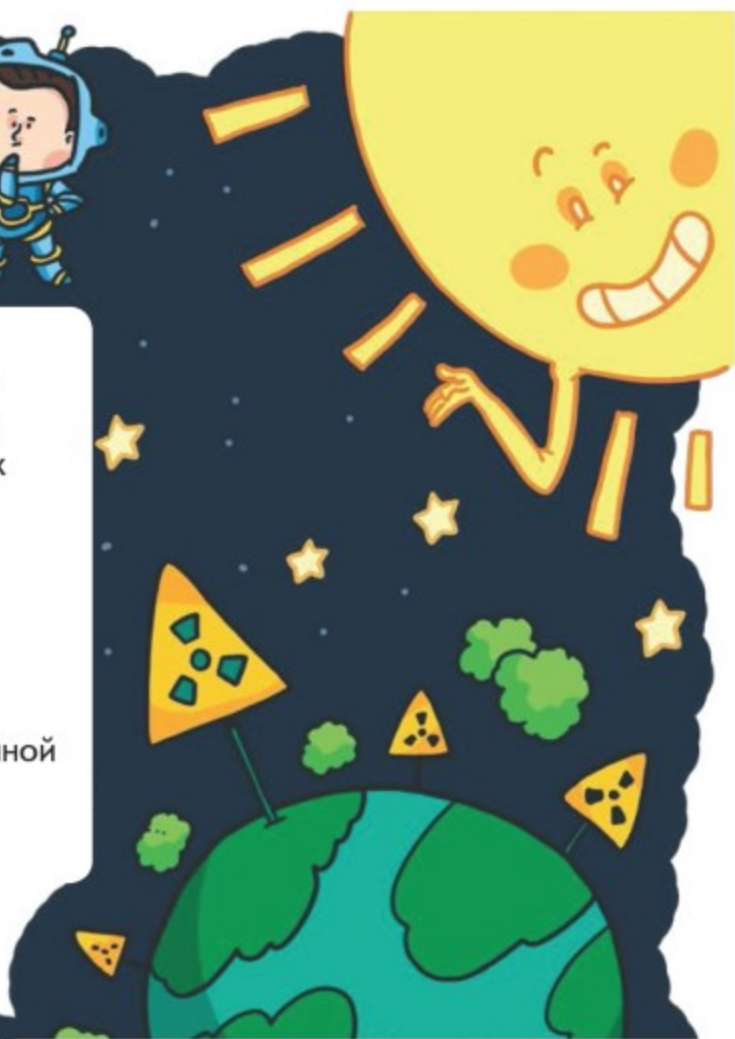
А сможем ли позагорать?

Климат на Марсе суровый, ведь планета находится от Солнца в полтора раза дальше, чем Земля, и получает от Солнца в два с половиной раза меньше тепла. И хотя днём (сутки на Марсе длятся всего на 37 минут дольше, чем на Земле) на экваторе тепло — примерно 25°C , вечером, когда Солнце уже над горизонтом, начинается резкое похолодание до 5°C , а ночью температура достигает аж -75°C ! Зато утром опять теплеет. Да, климат действительно очень суровый!



Опасные частицы...

И самое опасное — в атмосфере Марса практически нет озона! А ведь на Земле именно он защищает нас от губительных ультрафиолетовых солнечных лучей. Кроме того, магнитное поле Марса, в отличие от поля Земли, очень слабое и не в состоянии защитить от опасных потоков заряженных частиц, которые образуются при солнечных вспышках. И хотя энергия этих лучей в два с половиной раза слабее, чем на расстоянии Земли от Солнца, её хватит, чтобы навредить всему живому.



И всё-таки есть ли на Марсе жизнь? Чтобы существовала жизнь, необходимо наличие очень многих видов живых организмов. Это закон биологии: либо возникает огромное количество видов живых организмов, либо их не возникает вообще. Совсем скоро космонавты полетят на Марс и проверят, есть ли там жизнь.


ЧТО ТАКОЕ ЧЁРНАЯ ДЫРА И ЧТО У НЕЁ ВНУТРИ?

Начнём с основ

Каждое тело обладает массой и притяжением. Чтобы покинуть это тело и преодолеть притяжение, необходима некоторая скорость, которая называется второй космической. Чем массивнее и плотнее тело, тем больше эта скорость.




Я чёрная дыра, у меня очень большая скорость!




У меня скорость 11 км/с, зато я запускаю людей в космос!

Для Земли тоже есть вторая космическая скорость. Она составляет примерно 11 километров в секунду (км/с). Это очень большая величина, хотя современные космические аппараты все же способны её развить и отправиться в космические дали.



А я очень голодная чёрная дыра!



Но если небесное тело ещё массивнее и плотнее, вторая космическая скорость увеличится. Представь себе плотное тело, у которого вторая космическая скорость сравняется со скоростью света. Оттуда никто не сможет улететь, даже свет. Согласно общей теории относительности, такое тело будет ненаблюдаемым извне, и мы не можем знать, что происходит внутри.



Интересно!

Общая теория относительности — это теория тяготения тел, которую предложил немецкий физик Альберт Эйнштейн.

Можно ли увидеть чёрные дыры?

Тем не менее мы знаем, что чёрные дыры существуют. Это могут быть ядра массивных звёзд, которые перестали эволюционировать и сжались под действием собственного тяготения. Гораздо более массивные чёрные дыры находятся в центре больших галактик, в том числе нашей галактики Млечный Путь. Мы не видим саму чёрную дыру, но видим, как она действует на вещество, расположенное рядом и ещё не упавшее в неё. Такое вещество становится источником самого разного излучения — от рентгеновского и гамма-излучения до радиоволн.



Полетели отсюда, а то и нас засосёт в эту дыру!

ПОЧЕМУ ВОДА ГОЛУБАЯ?

Сама по себе вода не имеет цвета. Если мы нальём чистую воду в стакан, то увидим, что она прозрачная. Однако та же вода в бассейне выглядит голубой, а в реках, озёрах, морях может иметь самый разный цвет: чёрный, зелёный, жёлтый, красный. Почему так?



То прозрачная,
то голубая.
Не вода,
а хамелеон!

Всё из-за света!

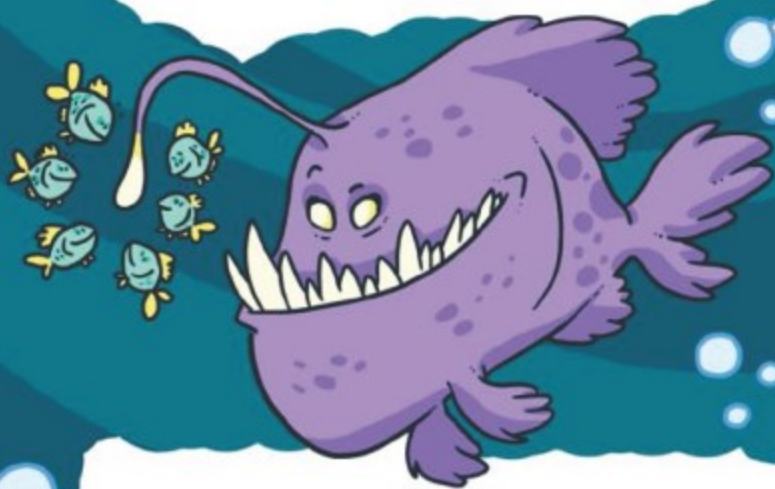
Дело в том, что мы видим не сами предметы, а отражённый от них свет. Поток света натывается на поверхность предмета и отражается ею. Отражённый свет попадает в глаз наблюдателя, то есть в наш.



Спектр! Ты, наверное, знаешь, что белый солнечный свет состоит из света разных цветов (набор этих цветов называют спектром). Вода пропускает через себя часть света. Какие-то цвета она поглощает, а какие-то отражает или рассеивает.



Например, вода в стакане (небольшого объёма) пропускает весь свет, поэтому мы видим её прозрачной. Но вода в бассейне (большого объёма) не даёт пройти всему свету. Так, она поглощает красную часть спектра, а синюю пропускает или отражает. Отражённый синий свет возвращается к нам, поэтому вода кажется голубой.



Чем больше воды, тем больше света она поглощает и меньше пропускает. Поэтому на глубине всегда темно. Ведь чтобы увидеть предмет на глубине, твой глаз должен поймать отражённый от него свет.

ПОЧЕМУ ВОДА В МОРЕ СОЛЁНАЯ?

Ещё одна теория!

У учёных есть интересная теория, но чтобы в ней разобраться, отправимся в прошлое на много миллиардов лет назад. Сначала нужно узнать, откуда на Земле взялась вода и как появились моря.

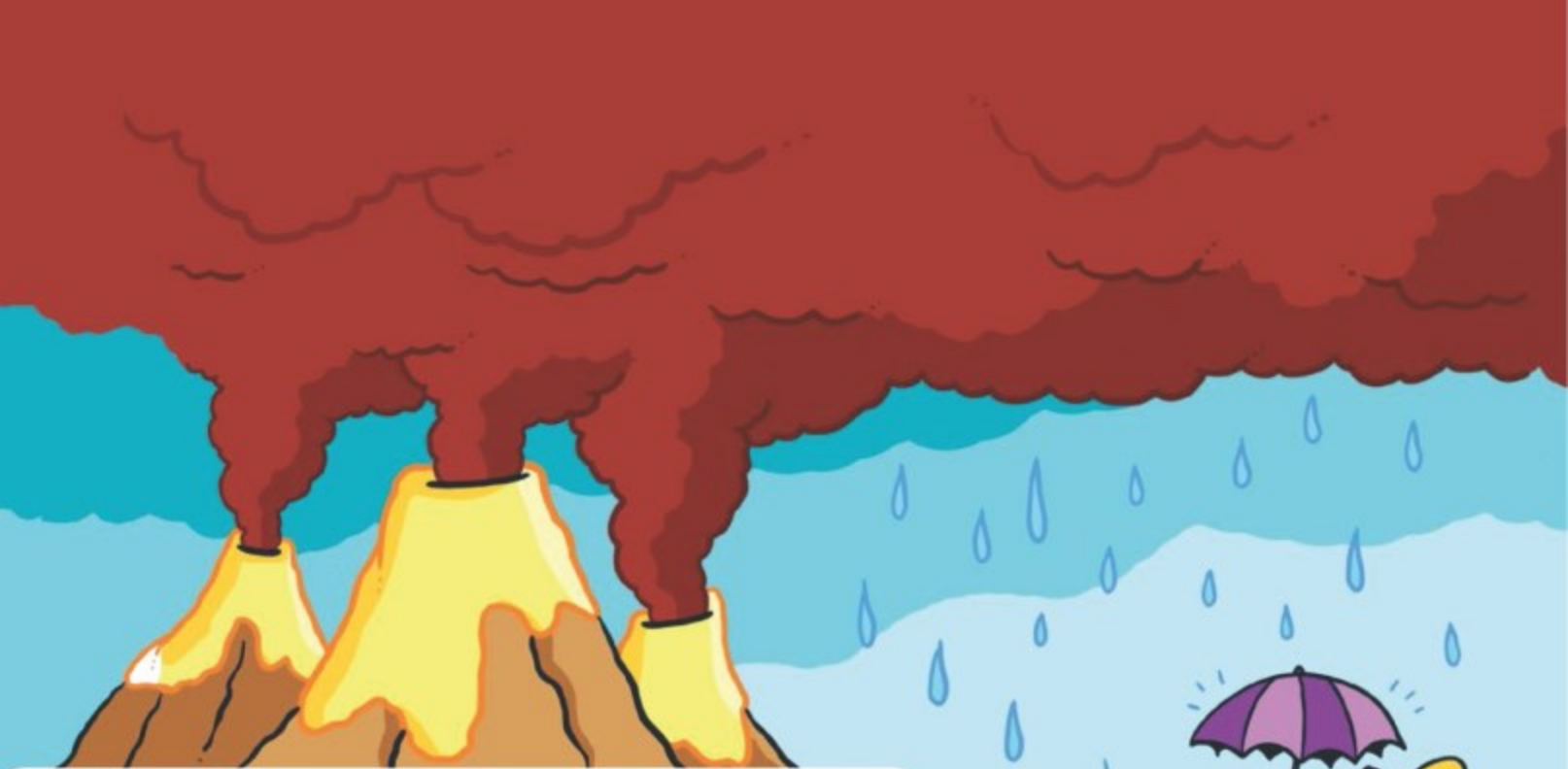
Хорошо, что у нас есть машина времени!



Давным-давно...

...наша планета сформировалась из космической пыли. Эта пыль состояла из разных химических элементов, в том числе из кислорода и водорода, из которых состоит вода.

Облака пыли спрессовались в раскалённый шар. Он постепенно остывал, и его поверхность покрывалась плотной корой. В этой коре было много вулканов, которые всё время извергались.



От этих взрывов землю окутывали облака. Затем на Землю шёл дождь. Этот дождь был кислотным, потому что содержал продукты извержения вулканов. Дожди шли, шли и шли, и так продолжалось миллионы лет!



Вода от этих дождей постепенно стала наполнять впадины земной коры. И вот остывшая Земля покрылась первобытным океаном! Извержения прекратились, и облака рассеялись.



Чуть не расплавились от этой кислоты!

Вид Земли стал очень похож на современный: на ней оставались участки суши, но большая часть поверхности была покрыта морем. И это море было кислое, потому что налилось кислотными дождями. А кислота — едкая штука! И кислоты из этой воды стали вступать в реакции, как бы «разъедать» земную кору и вымывать из неё минеральные соли. Тогда море перестало быть кислым, а стало солёным.