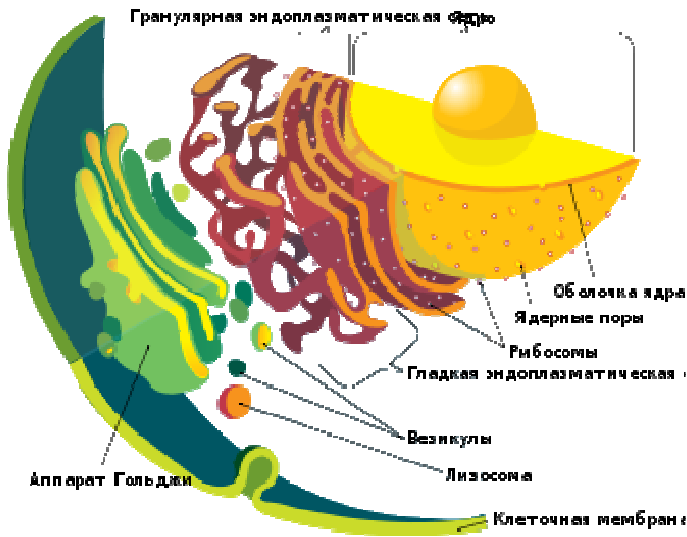


# Материалы для стенгазеты ПОЧЕМУЧКА

## Древний мир

### 1. Какие животные самые древние в мире?

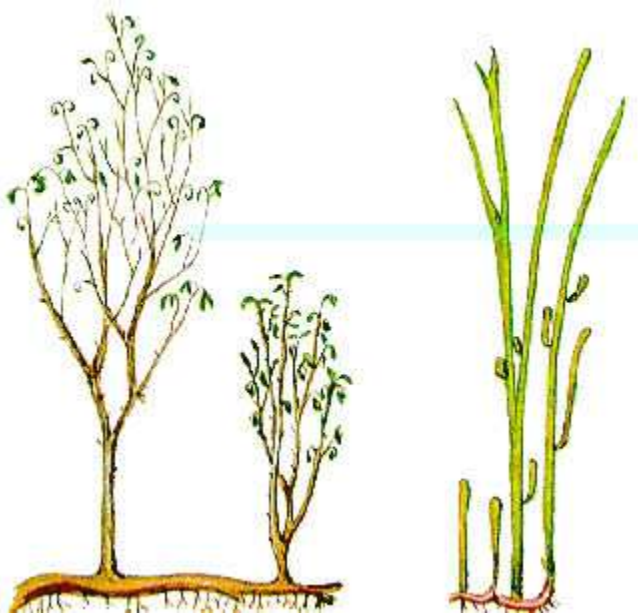


Животные появились на Земле после растений, т.к. только растения могут жить, используя энергию Солнца. Животные к этому не способны и, чтобы жить, должны питаться растениями. Самые древние животные организмы состояли из единственной клетки, как и современные одноклеточные животные.

Первые настоящие животные, хотя и были одноклеточными, так же как многоклеточные, обладали хорошо сформированным ядром, в котором содержались хромосомы. Такие существа назывались эукариотами, или ядерными. Древние многоклеточные организмы палеонтологи обнаружили в

Эдиакаре, в Австралии. Это различные виды медуз, червей, морских перьев и кораллов, возраст которых составляет более 600 млн. лет. Их потомков можно и сейчас обнаружить в современных морях.

### 2. Какое наземное растение наиболее древнее?



Ученые считают, что это – куксония. Его стебли, всего несколько мм длиной, росли на влажной почве. Появилось это растение более 400 млн. лет назад.

Постепенно среди водорослей, попадавших на сушу приливами, или вследствие поднятия морского дна, или высыхания болот, естественный отбор сохранил самые устойчивые к недостатку воды. Часть древних водорослей приспособилась жить в клетках древних грибов – так возникли лишайники. Позже появились мхи. Сохранившиеся в отложениях споры древних наземных растений имеют возраст примерно 470 млн. лет. Постепенно у растений внутри коротеньких зеленых стеблей возникли мельчайшие каналцы – сосуды. По сосудам двигались растворенные в воде питательные вещества. Так появились первые высокоорганизованные наземные растения,

называемые высшими. Одним из таких растений была куксония, жившая в силурийском периоде. Для размножения это растение использовало мелкие клетки – споры. Сейчас куксония не встречается.

### 3. Почему динозавры были такими большими?



Чем крупнее животное, тем меньше охлаждается его тело. Это свойство должно было помогать огромным динозаврам лучше переживать холодные ночи.

Для того, чтобы защищаться от холода, у птиц есть перья, у млекопитающих – шерсть. У рептилий ничего этого нет, лишь чешуйчатая кожа. Увеличение раз-

меров и веса ведет к увеличению поверхности тела в отношении к объему. Таким образом, у крупных животных потери тепла меньше (независимо от наличия жира, который также защищает от холода).

#### 4. Встречались ли доисторические люди с динозаврами?

Нет, поскольку более 100 млн. лет отделяют исчезновение динозавров от появления человека. Даже если человеку прямому 2 миллиона лет назад предшествовал «прачеловек» - австралопитек, то все равно от эпохи динозавров его отделяет весь третичный период.

Последние динозавры исчезли 65 миллионов лет назад в мезозойскую эру в конце мелового периода, а первый доисторический человек появился миллион лет тому назад в начале четвертичного периода. Даже большие обезьяны, возникшие 55 миллионов лет назад, не могли соседствовать с динозаврами. Современниками динозавров были только некоторые семенные растения и крохотные млекопитающие, такие, как триконодон – своего рода куница с длиной тела всего 60 см.

#### 5. Какая самая древняя рыба на Земле, сохранившаяся до наших дней?



**Целака́нт**, или **латиме́рия** (*Latimeria*) — род современных кистепёрых рыб, единственный в семействе латимериевых (*Latimeriidae*) отряда целакантообразных

объединяет наиболее древних из ныне живущих челюстных рыб, известных по ископаемым останкам возрастом 360 миллионов лет, является одним из живых ископаемых. В настоящее время известно два вида латимерий - *Latimeria chalumnae*, обитающая у восточного и южного побережья Африки, и *Latimeria menadoensis*, открытая и описанная в 1997-1999 г.г. возле о. Сулавеси, Индонезия



Целакант - крупная, мясистая рыба, покрытая тусклой синеватой толстой чешуей, с характерно парными лопастными плавниками и трехлопастным хвостом. Выловленные живыми особи обычно превышают 1,8 м в длину и весят до 81 кг, сильно отличаясь от своих ископаемых предков, которые были гораздо меньше. Как и его предки, целакант питается другими рыбами: его челюсти утыканы рядами мелких зубов, предназначенных для схватывания добычи, которая затем заглатывается целиком.

Все пойманные до сих пор особи попадались в пределах Мозамбикского пролива и возле Коморских островов.

Существуют и другие древние животные, такие как наутилус, или жемчужный кораблик, чьи родственники водились в больших количествах в морях 500 миллионов лет назад. Камчатский краб также рассматривается как живое ископаемое, поскольку он практически не изменяется более 300 миллионов лет.

#### 6. Какое цветковое самое древнее растение, сохранилось до наших дней?

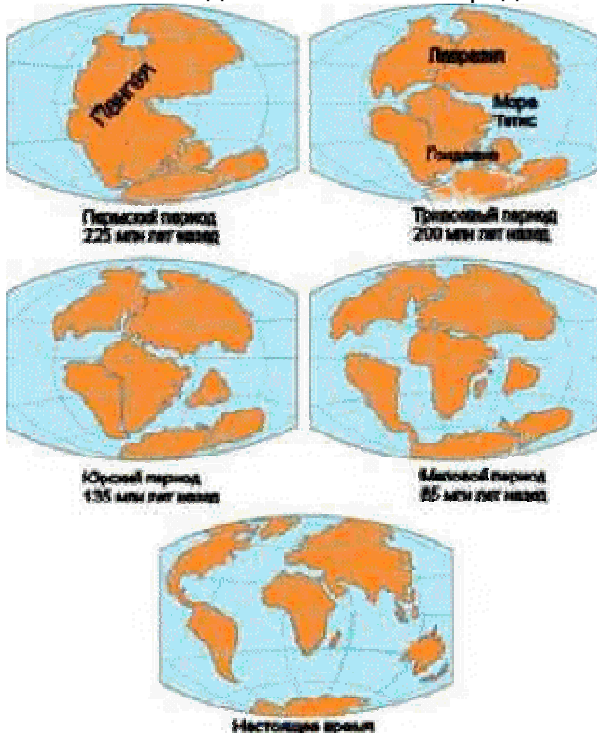


Саговниковые появились на Земле в конце каменноугольного периода палеозойской эры, т.е 260 миллионов лет назад. А в отложениях мезозойской эры остатки саговниковых столь многочисленны, что иногда это время даже называют «эрой саговников». В мезозое саговники в Евразии встречались от островов Северного Ледовитого океана до территории современных Индии и Китая. Росли они также в Гренландии, Австралии и Антарктиде. Максимального развития саговниковые достигли в юрском периоде, а затем начался их закат. Уже в третичном периоде кайнозойской эры оставались лишь современные роды саговников или близкие к ним.

В настоящее время на Земле существует 120–130 видов саговниковых. Встречаются они в Африке, Америке, Юго-Восточной Азии, на островах Индийского и Тихого океанов и в Австралии. В каждом районе произрастают в основном эндемичные растения – африканские роды саговников не встречаются в Америке, а австралийские – в Африке.

## 7. Какими были континенты в эпоху динозавров?

230 млн. лет назад все континенты представляли собой единый массив – гигантский материк Пангея.



Около 200 млн. лет назад он раскололся и его фрагменты медленно двигались, то отдаляясь друг от друга, то вновь соединяясь, на те места, которые они занимают сейчас. Дрейф материков – это факт, подтвержденный данными геологии. Но особенно важно для нас то, что дрейф материков объясняет те особенности расселения животных и растений, которые были необъяснимы во времена Дарвина. Теперь мы понимаем, почему так различны фауны Палеарктической и Индо-Малайской областей. Дело не только, и не столько в климатических различиях между ними, но в том, что они были разделены океаном в течение десятков миллионов лет. Мы понимаем, почему в Южной Америке и Австралии обитают родственные виды страусов – нанду и эму. Десятки миллионов лет назад эти два континента соединяла Антарктида, ныне холодная и безжизненная, а тогда покрытая густыми и полными жизни тропическими лесами. О том, что эти леса там были когда-то, свидетельствуют залежи каменного угля, обнаруженные в Антарктиде.

## 8. Последний представитель ринхозавров (вид динозавров), сохранившийся до наших дней, кто это и где он обитает?

**Гаттерия**— вид пресмыкающихся из отряда клювоголовок. Эта группа рептилий жила в начале протерозойской эры.

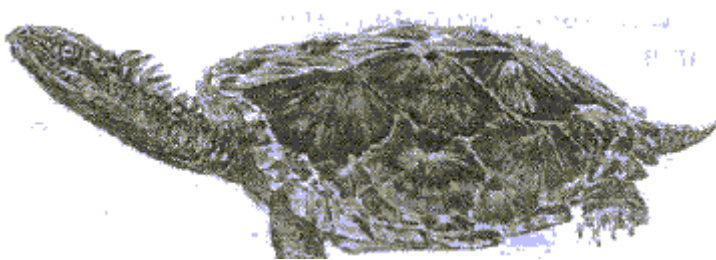
Обитает на островах Новой Зеландии. Длина достигает 76 см. Растёт до 50 лет, общая продолжительность жизни — 100 лет. Ведёт преимущественно ночной образ жизни. Внешним видом и образом жизни





напоминает крупных игуан. Как и у многих ящериц, у гаттерии хорошо развит «третий» (или теменной) глаз, который у современных высших позвоночных превратился в шишковидную железу — эпифиз. Доказано, что гаттерия с помощью этого органа, расположенного на темени, способна различать уровень освещённости. Считается, что эта особенность позволяет гаттерии выбрать положение тела для оптимального его прогрева солнцем. Гаттерия является вымирающим реликтовым видом и подлежит охране.

## 9. Кто является предком черепах?

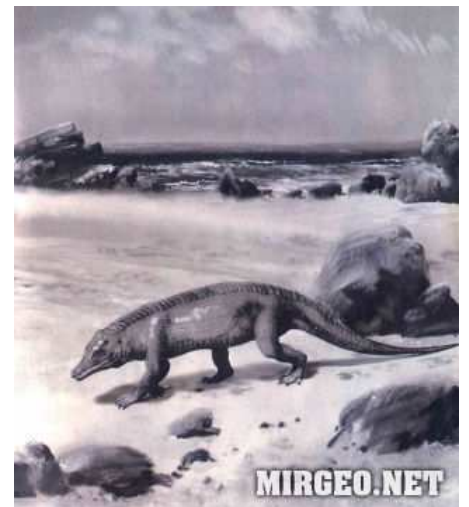


Первые **черепахи** появились в конце триасового периода, более 200 миллионов лет. Уже тогда тело их было защищено прочным панцирем. Вероятно, древнейшие **черепахи** почти ничем не отличались от современных. Большинство видов современных черепах, как и **древние** предки, не имеют зубов и срывают листья и стебли растений с помощью твёрдого рогового клюва.

**Проганохелис** - одна из древнейших известных науке **морских** черепах. У нее был широкий куполообразный спинной щит, а мягкое брюшко защищали костные пластины. Кроме того, по краям панциря располагались добавочные пластины, прикрывающие конечности. В отличие от современных черепах Проганохелис был зубастым, но имел и обычный для черепах роговой клюв.

## 10. Кто является предком крокодилов?

**Протозух** был очень близок к предкам крокодилов. Остатки протозуха происходят из верхнего триаса и, возможно, низов юры Северной Америки и Западной Европы, т.е. 200 миллионов лет назад. Длина протозуха превышала 1 м. Тело было покрыто кожными окостенениями, образующими вдоль спины парный ряд костных щитков. Судя по строению ног, Protosuchus мог бегать по суше, но в то же время он был отличным пловцом; острые зубы выдают в нем хищника.



## 11. Каких размеров достигали самые большие динозавры?

Суперзавр - гигантский завроподоморфный динозавр. Останки известны из верхнего мела Колорадо (США). Название переводится как "суперящер". Известен по нескольким рёбрам, лопатке, тазу, остаткам конечностей и позвонкам. Не исключено, что останки суперзавра принадлежат разным родам. Суперзавр достигал 42 метра в длину. Весил суперзавр не менее 50 тонн.



## 12. Как появились птицы? Для чего служат перья?



Один ученый (Хаксли) предложил чрезвычайно любопытную теорию. Она описывает ряд стадий, через которые должны были пройти "пионеры воздухоплавания" в ходе эволюционного процесса, превратившего их в конечном итоге в летающих животных. Согласно данной теории, когда-то одна из групп мелких рептилий, именуемых про-топтицами, перешла к древесному образу жизни. Возможно, рептилии забрались на деревья потому, что там было безопаснее, или проще добывать еду, или удобнее прятаться, спать, обустривать гнезда. На верхушках деревьев было прохладнее, чем на земле, и у этих рептилий для лучшей теплоизоляции развились теплокровность и перьевой покров. Любые лишние длинные перья на конечностях были кстати — ведь они обеспечивали дополнительную теплоизоляцию и увеличивали площадь поверхности крылообразных "рук".

В свою очередь, мягкие, покрытые перьями передние конечности смягчали удар о землю, когда животное теряло равновесие и падало с высокого дерева. Они замедляли падение (выполняя роль парашюта), а также обеспечивали более или менее мягкую посадку, служа естественным амортизатором. Со временем эти животные стали использовать оперенные конечности в качестве протокрыльев.

<http://evolutionism.ucoz.ru/fq/0/19905.jpg> "Ранняя" птица

*Первые птицы появились на Земле ближе к концу юрского периода. Самая древняя из них, археоптерикс, больше походила на маленького пернатого динозавра, чем на птицу. У нее имелись зубы и длинный костный хвост, украшенный двумя рядами перьев. На каждом ее крыле торчало по три когтистых пальца. Одни ученые полагают, что археоптерикс пользовался своими когтистыми крыльями для лазания по деревьям, откуда он периодически слетал обратно на землю. Другие считают, что он отрывался от земли, используя порывы ветра. В процессе эволюции скелеты птиц становились все легче, а зубастые челюсти заменялись беззубым клювом. У них развилась широкая грудина, к которой крепились мощные мышцы, необходимые для полета. Все эти изменения позволили усовершенствовать строение тела птицы,*

*придав ему оптимальную для полета структуру.*

*Первой ископаемой находкой археоптерикса было единственное перо, обнаруженное в 1861 г. Вскоре в той же местности нашли цельный скелет этого животного (причем с перьями!). С тех пор обнаружено шесть окаменевших скелетов археоптерикса: одни полные, а другие лишь фрагментарные. Последняя такая находка датируется 1988 г.*



### 13. Какими были первые приматы и когда они появились?

Приматы — это звери с четырьмя «руками». Их дальние предки были ростом с крысу и жили во времена исчезновения динозавров.



Примитивные приматы появились в конце мелового периода. Самым древним из них является **пургаториус**, живший примерно 70 миллионов лет назад. От этих древних существ произошли африканские и азиатские лемуры и лори, а также долгопяты.

Наши с обезьянами предки похожи на современных долгопятов, которые живут на деревьях и активны в основном ночью.

Появились примитивные обезьяны в Африке 55 миллионов лет назад. Затем их «окаменелые следы» исчезли на 20 миллионов лет, поскольку самые древние неоспоримые останки обезьян имеют возраст 35 миллионов лет. Палеонтологи до сих пор ищут останки

животного, связывающего полуобезьян с обезьянами. Примерно через 15 миллионов лет появились две линии: четвероручные обезьяны и наша линия — «человекообразные» обезьяны, называемые гоминоидами. Нашим наиболее отдаленным предком является рамапитек- африканская обезьяна, жившая около 15 миллионов лет назад.

### 14. Когда и где появились первые современные люди?

Примерно 60 000 лет назад внезапно появился современный человек (гомосапиенс). Его следы обнаружены в Европе и Палестине. Понадобилось меньше 12 миллионов лет — промежуток времени относительно короткий на доисторической шкале, — чтобы маленький рамапитек превратился в гомосапиенса.

# Животный мир

## 1. Что такое животное? Чем животные отличаются от растений? Есть ли в природе растения-животные?

Животными называют организмы, способные самостоятельно двигаться и питающиеся органическими веществами, которые созданы растениями. По способу питания животных противопоставляют растениям, по наличию обмена веществ – минералам.

Различия между растениями и животными хорошо заметны, если речь идет о многоклеточных животных. Растения сами синтезируют органические вещества, которыми они питаются. Животные поедают найденные растения или других животных, на которых они охотятся. Для этого они должны активно передвигаться.

Но среди одноклеточных организмов бывает очень трудно отличить растение от животного. Например, среди простейших существуют *эвглена-зеленая*, сочетающая в себе признаки и растений и животных. Другим примером являются растения, питающиеся насекомыми.

Например, *саррацения* хватает тараканов и мух, *венерины мухоловки* предпочитают мух и комаров, а к липким листьям *жирянок* и *росянок* прилипают мелкие мошки и муравьи.



## 2. Существуют ли млекопитающие, которые не ходят?

Большинство млекопитающих, передвигающихся по земле, являются пешеходами, но некоторые перемещаются только в воде или по воздуху.



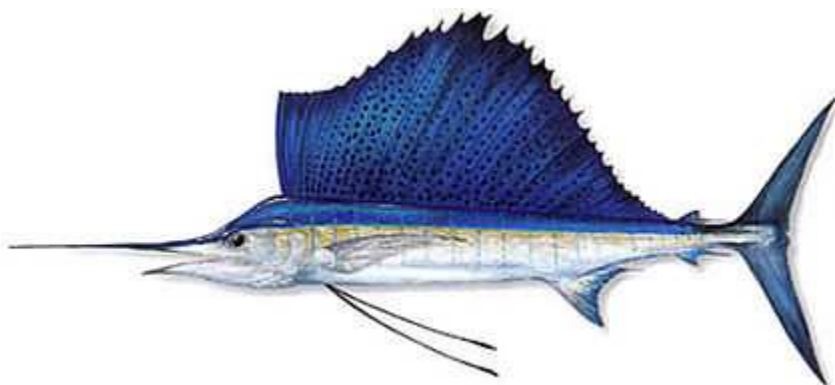
Киты и летучие мыши не ходят. Некоторые млекопитающие, передвигающиеся по земле, используют способы, отличные от ходьбы, например, кенгуру прыгают. Среди тех, кто обитает в водной среде, отдельные особи совершенно не способны передвигаться по суше. Выброшенный на сушу кит погибает от удушья. Тюлени или морские львы могут понемногу передвигаться по земле, волоча свое туловище.

## 3. С какой максимальной скоростью плывут рыбы?

Самая быстрая в мире рыба – это парусник, называемый еще странником. Эти рыбы могут плавать со скоростью

95 - 110 км/ч.

Но рыбы, которые плавают быстро, все же редки. В общем, рыбы плавают медленно и обычно движутся со скоростью от 6 до 10 км/ч. Одна из очень быстрых рыб – тунец.



## 4. Могут ли животные помогать друг другу?

Общественные животные, обладающие развитой социальной организацией, как, например, волки, обезьяны или дельфины, помогают осиротевшим детенышам, больным или раненым сородичам.



У некоторых видов животных наблюдаются элементы альтруистического поведения. Жеребцы у лошадей и зебр защищают свою группу от хищников. Волки и львы сообща добывают пищу. Однако, если в природе возникает недостаток воды или еды, слабые животные получают к ним доступ только тогда, когда насытятся сильные. Таким образом, слабые животные попадают в неблагоприятные условия, еще больше слабеют и гибнут.

## **5. Что такое мимикрия? Привести примеры животных с таким свойством.**

Мимикрия – это маскировка, «переодевание». Существа, использующие мимикрию, стараются внешним видом или окраской подражать другим животным или неживым объектам. Маскировка-мимикрия позволяет животным прятаться или ускользать от врагов, а также удачно охотиться на других животных.

В целях мимикрии может использоваться как цвет, так и рисунок. Хамелеоны принимают окраску листьев, зайцы-беляки зимой белые, а летом – рыжеватые, цвета травы. Некоторые насекомые копируют форму веток и листьев. Мимикрия может быть звуковой. Например, есть насекомые, издающие ультразвуковые помехи, обманывающие летучих мышей. Есть мимикрия с помощью запахов. Чтобы не быть съеденными, живя в муравейнике, некоторые насекомые издают муравьиный запах.

## **6. Какая рыба самая большая и какая самая маленькая?**

Самая большая рыба – это китовая акула, достигающая 18 метров в длину и весящая 15 тонн. Киты могут, конечно, быть и больше, но они не рыбы, а морские млекопитающие. Самая маленькая рыбка – это пандака-пигмея. Ее размер не превышает 9 миллиметров.

Китовая акула огромна, но она совершенно безопасна для человека. Она питается только планктоном – мельчайшими водными растениями и животными. Пандака-пигмея принадлежит к семейству бычков. Это рыба, которая может прикрепляться к камням с помощью брюшного плавника-присоски.

## **7. Существуют ли летающие рыбы?**

Да. Это эхоцеты, или европейские летучие рыбы.

У них развиты грудные плавники, позволяющие им, выпрыгивая из воды, осуществлять длительный планирующий полет, чтобы ускользнуть от своих врагов.

**8.**

## **Тайны материи**

### **1. Какая разница между массой и весом?**

Вес тела оказывает давление на свою опору – это вес тела. Вес изменяется в зависимости от высоты, на которую поднято тело. С увеличением высоты уменьшаются земное притяжение и вес. Зато масса тела никогда не изменяется, где бы тело ни находилось.

Масса зависит от количества и качества веществ, из которых состоит тело. 1 кг соответствует массе 1 литра чистой воды при температуре 4 °С на уровне моря. Массу драгоценных камней измеряют в каратах (1 карат соответствует массе в 0,2 грамма).

## **Наша галактика**

### **1. Почему говорят, что мы дети звезд?**

Наше тело состоит из тех же элементов, что образовались в уже исчезнувших звездах.



Это те же атомы, которые составляют все живое на Земле и то, что мы едим. Мы сами – тоже часть Вселенной. Возникновение жизни на Земле, начиная с атомов, образованных внутри звезд, остается тайной. В момент, когда звезда взрывается, в ней происходят многочисленные ядерные реакции, дающие рождение всем известным химическим элементам. Эти

атомы рассеиваются в пространстве взрывом и смешиваются затем с облаками газа или собираются для формирования новых звезд. Земля и наши тела образовались из атомов, возникших до того, как родилось Солнце, за счет вспышек сверхновых звезд.

## 2. Почему Луна не падает на Землю?

Представьте себе, Луна все-таки падает на Землю. Если бы этого не происходило, она



просто исчезла бы в бесконечности космоса. Поскольку траектория движения Луны вокруг Земли искривляется, это означает, что Луна приближается к Земле, но скорость вращения Луны столь велика, что она поддерживает свой путь почти на одном расстоянии от Земли.

Луна притягивается к Земле силой тяжести.

Это центростремительная сила, которой обладает любая планета, звезда и вообще всякое небесное тело. Другая, противоположная первой, сила называется центробежной и противопоставляется всеобщему притяжению. Благодаря скорости вращения Луна уходит от центра Земли. Таким образом, две противоположно направленные силы действуют равно и одновременно. Отметим, что с каждым годом Луна на несколько сантиметров удаляется от Земли.

## Планета Земля

### 1. Каков возраст Земли?





Земля образовалась одновременно с Солнцем и другими планетами нашей Солнечной системы. Это произошло более 4 миллиардов 600 миллионов лет назад.

На протяжении длительного времени люди считали, что возраст Земли не превышает примерно 4500 лет. Христиане, для того чтобы вычислить эту дату, складывали возраст всех персонажей Библии: от Адама и Евы до Христа. Хотя в конце 19 века ученые, исходя из окаменелых останков организмов, начали осознавать огромный возраст Земли, но и тогда его оценивали всего лишь в 40 или 90 млн. лет. В наше время считается, что Земля гораздо древнее. Солнечная

система образовалась примерно 4,6 млрд. лет назад. Галактика, в которой она родилась, существовала к тому времени 10 млрд. лет.

## 2. Каковы размеры Земли?



Наша планета имеет диаметр 12 800 км и окружность по экватору – 40 000 км. От экватора до центра планеты насчитывается 6 378 км. Более точно диаметр Земли на экваторе составляет 12 756 км, полярный диаметр немного меньше – 12 713 км. Силы тяжести привели к тому, что Земля уплощена на полюсах. Максимальная высота гор нашей планеты – 8000 км и наибольшая глубина морей – 11 000 м – почти не влияют на ее размеры.

## 3. Какой вулкан самый большой в мире?

Мауна-Кеа. Его высота от основания на дне моря до вершины – 9200 м, его диаметр превосходит 100 км. Потоки лавы покрывают более 5000 квадратных километров.



Мауна-Кеа составляет часть Гавайского архипелага в Тихом океане. Сейчас этот Вулкан спит.

Вулканы имеют различные размеры и форму – все зависит от состава выбрасываемого ими пепла и лавы. Если вулкан образуется при столкновении двух тектонических плит, он имеет коническую форму, как гора Фудзи в Японии. В этом случае лава очень густая и она быстро застывает, становясь твердой и образуя высокий конус горы. Вулканы, появившиеся в месте расхождения двух тектонических плит, более плоские. Их называют трещинными вулканами. У таких вулканов бывает несколько кратеров, из которых очень жидкая лава растекается далеко. Когда лава, находящаяся в кратере слишком густа, она может застыть внутри. Понемногу дождь и ветер разрушают мягкий конус, образованный пеплом и лавой, при этом сохраняется только возвышающийся купол из более твердой лавы. Один такой купол в Рио-де-Жанейро носит название Сахарная голова, другой в США, именуется Башней дьявола.

## Необычные явления природы

### 1. Какой континент разламывается надвое?



Огромная трещина длиной 10 000 км разрезает Восточную Африку от Ливана до Мозамбика. Это то, что называют большим рифтом. Две каменные платформы расползаются каждая в свою сторону, разрывая мантию Земли и вызывая обрушение грунта. Это движение угрожает разделить Африку надвое.

Данное явление связано с мощными подземными силами, разрывающими земную кору, вызывающими возникновение вулканов и плавление лавы. Данное явление связано с мощными подземными силами, разрывающими земную кору, вызывающими возникновение вулканов и плавление лавы. Около 30 еще действующих вулканов и карбонатно-натриевые источники, превращающие озера в болота, показывают, что вулканические проявления находятся в полной активности. Два берега этого рифта раздвигаются на несколько см в год. Эта царапина на поверхности земного шара настолько длинна и глубока, что видна с космических аппаратов, пролетающих в 135 000 км от Земли.

## Разные вопросы

**1. Космонавт вышел из корабля в космос и с помощью индивидуального ракетного двигателя совершает прогулку по окрестностям. Возвращаясь, он несколько передержал двигатель включенным, подошел к кораблю с избытком скорости и стукнулся о него коленом. Будет ли ему больно?**

При ударе о корабль скорость падения определяется только ускорением тяги ракетного двигателя. И все же космонавту будет не так больно, как если бы он упал с забора на земле. Масса корабля намного меньше массы Земли. Поэтому при ударе о корабль заметная часть кинетической энергии космонавта будет превращена в кинетическую энергию корабля, а на долю деформации (перелом ноги) останется меньше. Корабль приобретет дополнительную скорость, а болевое ощущение космонавта будет не таким большим.

**2. Если идти все время на северо-восток, то куда придешь?**

Идти на северо-восток – значит идти все время под углом  $45^{\circ}$  к меридианам и параллелям, с каждым шагом увеличивая свою северную широту и восточную долготу. Долгота неисчерпаема: как далеко на восток ни была бы данная точка, всегда найдется еще восточнее. Этого нельзя сказать о широте: если с каждым шагом увеличивать свою северную широту, то в конце концов она будет полностью исчерпана, т.е. мы окажемся на Северном полюсе, где широта максимальна и равна 90. Попав на Северный полюс, мы не сможем продолжать движение на северо-восток, т.к. такого понятия не существует.