Самое большое число PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/148/2021_2022__D0_A1_D0_B0_D0_BC_D0_BE_D0_B5_c105_148906.htm В повседневной жизни, делая какие-либо расчеты или читая о достижениях науки и техники, мы редко имеем дело с числами больше миллиардов。Миллиард (реже его называют биллионом) - это единица с девятью нулями。Многим все же известен и триллион - единица с 12 нулями。Американский математик Кастнер, чтобы приобщить своих учеников к манипулированию большими числами, изобрел《самое большое》число, назвав его《гугол》。Эта единица со ста нулями, то есть 10100. Хотя натуральный ряд чисел бесконечен и в принципе нельзя назвать такое большое число, к которому мы не могли бы прибавить хотя бы единицу, чтобы оно стало еще больше, однако гуголв определенном смысле представл

яет собой границу исчисляемого мира. Дело в том, что во всей Вселенной невозможно найти гуголчего бы то ни было. Даже самая быстродействующая ЭВМ не могла бы за все время существования Вселенной достичь гугола путем простого сложения: 1111……, хотя за несколько минут пришла бы к нему путем геометрической прогрессии. Но в последнем случае машина считает, собственно, не реально существующие объекты или явления (импульсы тока в своих схемах), а математические концепции. Но неужели в окружающем нас мире не тничего такого, количество чего выражалось бы числом 10 по? Невероятно! Попробуем выразить площадь Земли в квадратных миллиметрах. Зная, что площадь большой квартиры - 50000000 мм2, можно было бы в случае Земли надеяться на очень большую цифру. Но нет, поверхность нашего зе

многошаранепревышает5*1020мм2. Этоещедалеконегугол. Возьмемобъем, тогдацифрабудетпобольше-1030мм3, ноиэтооченьмалопосравнениюсгуголом. Правда, кубическиймиллметр, объембулавочнойголовки:-этодовольнобольшаяединицаизмерения. Втакомобъемепоместятсядесятьпесчинок. Асколькопесчинокпоместилосьбывобъеме земногошара? Всего лишь1031. Нет, для гуголаЗемляявносли шкоммала. Обратимся к беспредельнымпросторамКосмосаиопробуемвыразитьрасстояниемеждузвездамивмикрометрах (микрометромвсоответствиисновойсистемойединицСИназывается теперь прежний микрон, тысячная доля миллиметра) или даже в ангстремах-десятимиллионных доляхмиллиметра. Обычномежзвездныерасстояниязмеряютвсветовыхгодах; эторасстояние, проходимое лучомсв

ета за год, примерно 9, 5 триллиона километров. Выразим световой год в ангстремах. Получается 1026 ангстремов. До самых близких звезд всего около 1027 ангстремов. Будем считать, что Вселенная имеет ограниченный размер (что еще далеко не доказано), и сопоставим с этим самым большим физическим объектом, известным нам, один из самых маленьких объектов, изучаемый физикой, - атомное ядро. Соотношение между ними - всего 1040. Это также не гугол. Сейчас мы увидим, что 1040 - практический предан всего, что поддается подсчету во Вселенной. Теперь займемся временем. Рассчитаем возраст Вселенной в самой малой единице времени, имеющей физический смысл. Самое короткое время, которое мы возьмем для этого расчета, - это то мгновение, которое понадобится лучу света, чтобы пересечь попереч

ник атомного ядра. Выходит, что возраст Вселенной в этих единицах также 1040. Мы рассмотрели линейные размеры нашей Вселенной и временные ее пределы. Возьмем теперь силу. Известно, что Земля и другие планеты удерживаются вокруг Солнца силой тяготения. Эта же сила приковывает нас к Земле, обеспечивает сцепление частиц в теле Земли и других планет, управляет движением спутников, звезд в нашей Галактике и других галактиках. А вот ядра атомов держатся в основном электрическим притяжением: ядро с его положительным зарядом притягивает отрицательно заряженные электроны. Но закон гравитации в сеобщ, поэтому между ядром и электронами существует и сила тяготения, хотя очень она мала в данном случае.поскольку крайне мала масса этих тел. В атоме, состоящем из протона и эле

ктрона, соотношение между электростатической силой и силой гравитации равно 1040. Попробуем подсчитать количество всех атомных частиц, существующих в известной нам Вселенной, - протонов, нейтронов, электронов, а также нейтрино и фотонов, не обладающих массой. Даже в пылинке миллиарды элементарных частиц, но во всей Вселенной их 10"- миллионная миллионной доли угола. Конечно, можно было бы подсчитать количество электронов, необходимое для того, чтобы заполнить Вселенную, и тогда мы выйдем за пределы угола, но это было бы уже чистой математической фантазией - ведь, как уже сказано, в мире всего 1088 частиц. Можно было бы выйти за пределы угола, подсчитав объем Вселенной в кубических миллиметрах или даже кубических ангстремах, но мы ведь говорим о количестве реально с

ществующих объектов, а не о произвольно выбранных человек о м е д и н и ц а х м е р ы。 Г у г о л а н е т п о В с е л е н н о й！100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com