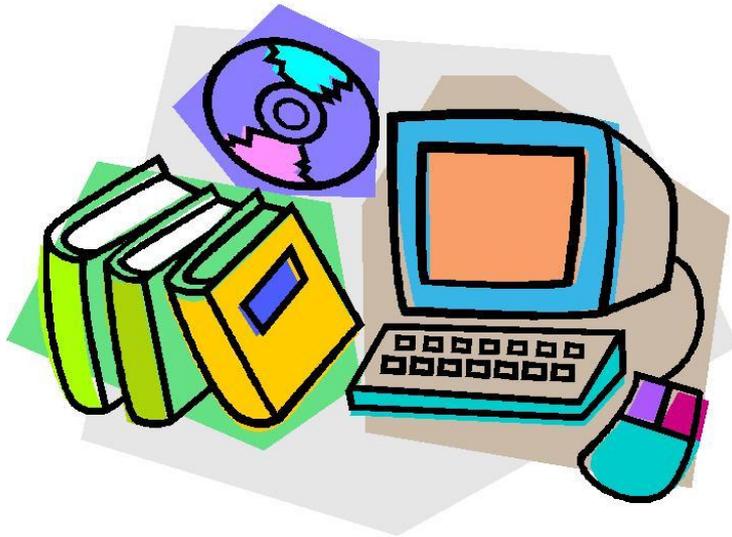


Измерение информации.



Шипилов В.С.
Гимназия №22

Зачем нужно измерять информацию?

Достаточно ли места на носителе, на который нужно разместить информацию?

Сколько времени нужно, чтобы передать информацию по имеющемуся каналу связи?

Как измерить объем информации?

межточное положение между газами и твердыми веществами.

7. Каждый химический процесс приводит к образованию новых веществ, т. е. к изменению соотношения атомов или к образованию новых молекул.

§ 4. Атомы и их строение

Атомы — это мельчайшие частицы вещества. В настоящее время более подробно изучены вес, масса и другие особенности атомов.

Если предположить условно, что атомы имеют форму шара, то их радиус равен примерно 10^{-10} см.

К концу XIX в. и началу XX в. было доказано, что атом состоит из ядра с положительным зарядом, а вокруг него вращаются электроны с отрицательным зарядом.

Таким образом, атом — электронейтральная частица, состоящая из ядра с положительным зарядом, вокруг которого вращаются электроны. Впоследствии, при изучении ядра атома, было определено, что оно имеет сложное строение. Масса атома заключена в очень малом объеме — в ядре атома. Радиус ядра равен 10^{-13} см, т. е. в 100000 раз меньше радиуса атома.

Ядро в основном состоит из двух частиц — протонов и нейтронов. Протон (P) является положительно заряженной частицей, заряд которой равен +1. Нейтрон (N) — нейтральная частица, не имеющая заряда. Массы протона и нейтрона мало отличаются друг от друга. Сумма протонов и нейтронов называется массовым числом атома (A):

$$A = P + N, N = A - P$$

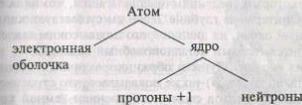
Количество протонов в атоме показывает порядковый номер химического элемента в таблице элементов.

В виду того, что атом — электронейтральная частица, то количество электронов и протонов у него одинаковое.

Заряд электрона (e) равен -1, масса его в 1836 раз меньше массы протона. Поэтому, определяя массу атома, нужно сложить массу протонов и электронов.

22

Схематичное строение атома можно показать следующим образом:



1. Что такое атом?
2. Как можно представить вес атома?
3. Из каких составных частей образуется ядро атома?
4. В чем отличие протонов, нейтронов и электронов.

§ 5. Названия химических элементов и их символы

В химии под понятием «элемент» подразумеваются реально существующие частицы — атомы.

Химический элемент — это определенный вид атома с одинаковым зарядом ядра.

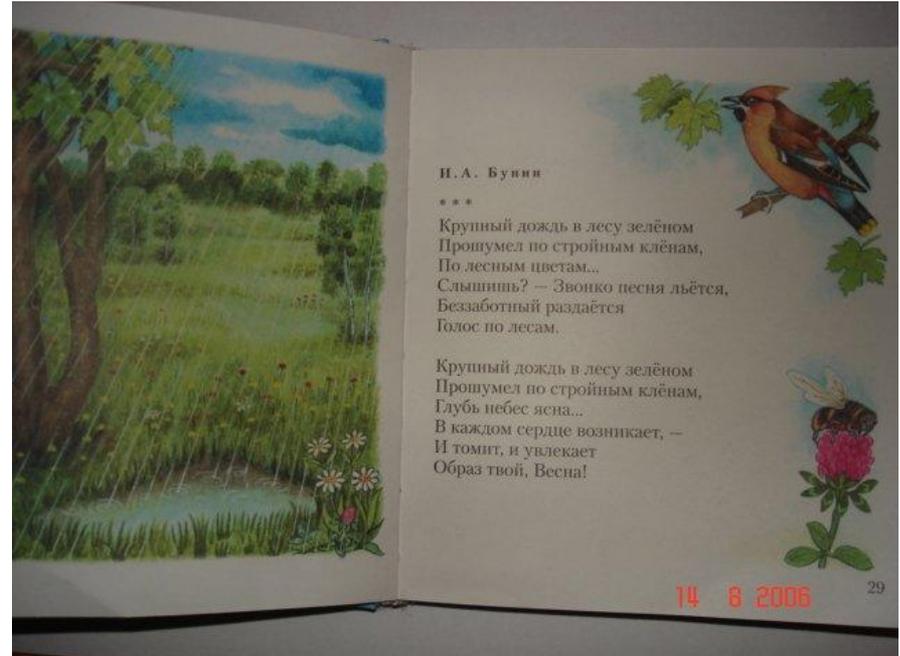
В настоящее время существует 144 вида атомов, отличающихся между собой зарядами ядра. Из них 109 имеют свои названия, обозначены специальными химическими символами и включены в таблицу элементов, которая впервые была составлена русским ученым Д. И. Менделеевым.

Из 114 элементов, известных науке, 88 существуют в различных соединениях земной коры (литосфера — твердая часть земли, до глубины 16 км, атмосфера и гидросфера), т. е. образуя химические вещества, некоторые элементы встречаются в свободном состоянии.

Если взять массу земной коры за 100%, то ее основную часть составляет кислород (49,13%), кремний (26%), алюминий (7,45%) и железо (4,2%).

Исследования последних лет показали, что элементы, встречающиеся в земной коре, характерны для всех живых организмов, в том числе и человека.

23



Количество страниц в печатном издании определяет расход бумаги, а не объем информации!

Объем информации в электронном сообщении

С помощью i -разрядного двоичного кода можно закодировать алфавит из N СИМВОЛОВ.

$$2^i = N$$

разрядность двоичного кода

Объем информации в электронном сообщении

Для двоичного представления текстов в компьютере чаще всего используется равномерный восьмиразрядный код. С его помощью можно закодировать 256 СИМВОЛОВ.

$$i=8 \quad 2^8 = 256$$

СИМВОЛОВ

Объем информации в электронном сообщении

- В двоичном коде один двоичный разряд несет одну единицу информации, которая называется **1 бит.**
- При двоичном кодировании объем информации, выраженный в **битах**, равен длине двоичного кода, в котором информация представлена.

Объем информации в электронном сообщении

Информационный объем **текста** в памяти компьютера измеряется в **байтах**. Он равен количеству знаков в записи текста.

1 байт = 8 бит

A4

12 Кегль
1 интервал



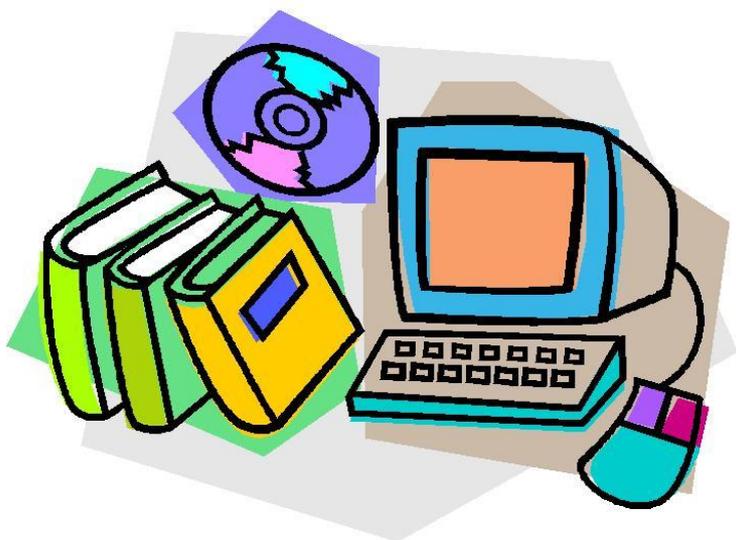
1 бит

Задача

Вычислите количество информации в слове «комбинаторика», если допустить, что в русском алфавите содержится 32 символа.

Задача

Книга, набранная с помощью компьютера, содержит **150 страниц**; на каждой странице – **40 строк**, в каждой строке – **60 символов**. Каков объем информации в книге?



Шипилов В.С.
Гимназия №22