

# Причины многообразия веществ

# Вещества

неорганические

органические

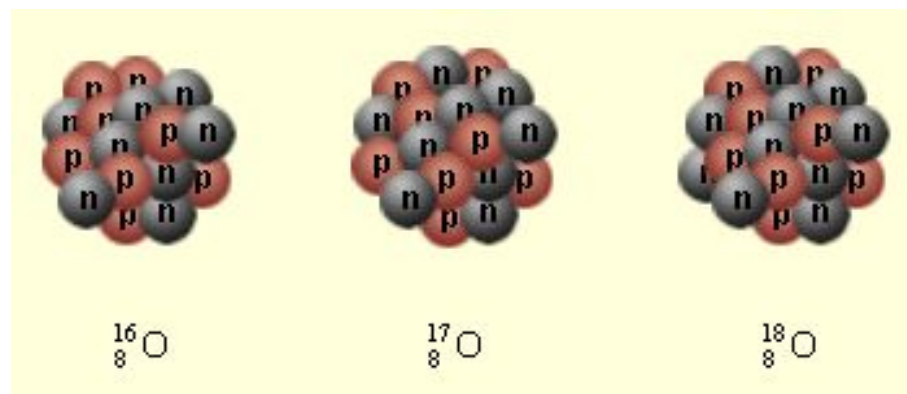
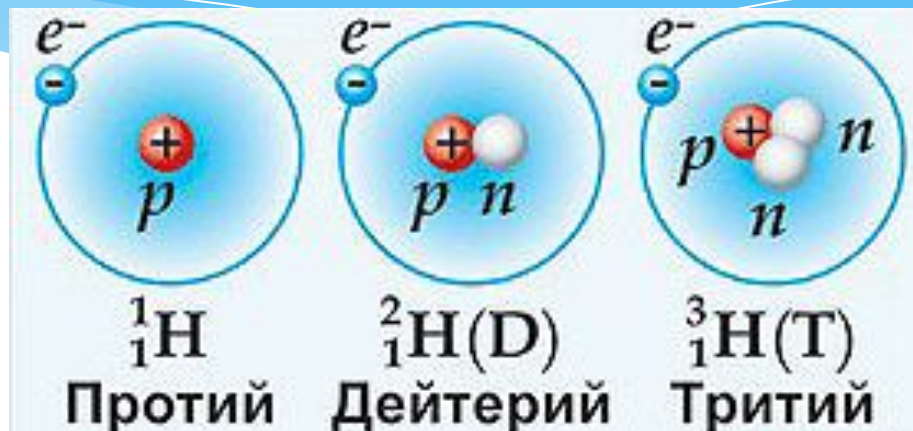


500 тыс.

25 млн.

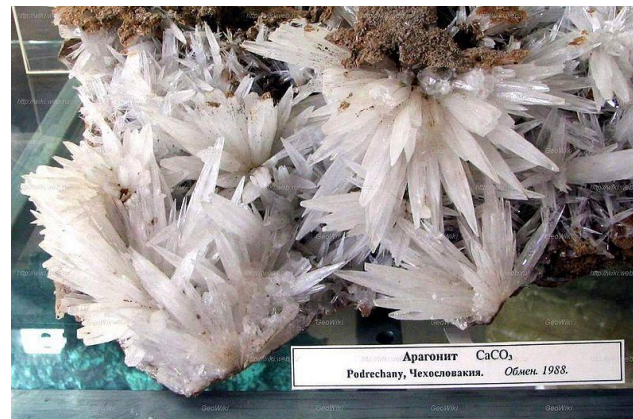
# Причина 1 : изотопия элементов и их соединений

- \* Атомы одного и того же химического элемента могут иметь разные массовые числа. Такие атомы называют изотопами.



# Причина 2: полиморфизм

- \* Полиморфизм кристаллов – способность вещества существовать в различных кристаллических структурах. Например кальцит и арагонит ( $\text{CaCO}_3$ )



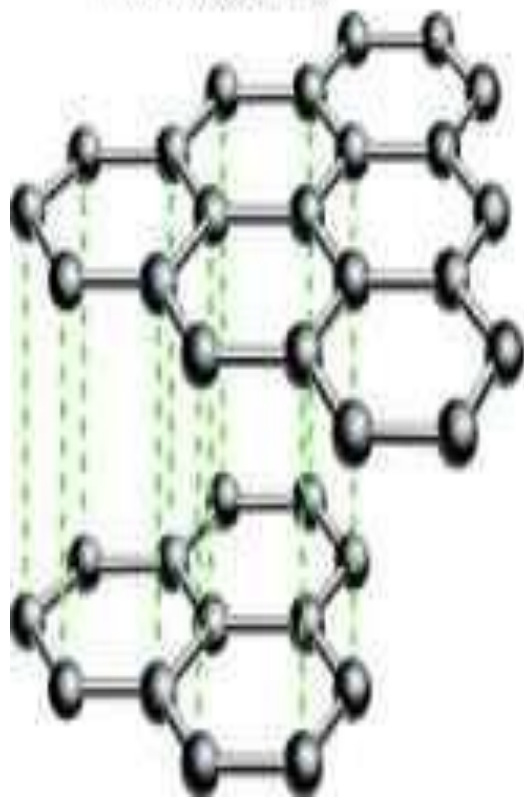
# Аллотропия

- \* Аллотропия – это существование химического элемента в виде нескольких простых веществ.

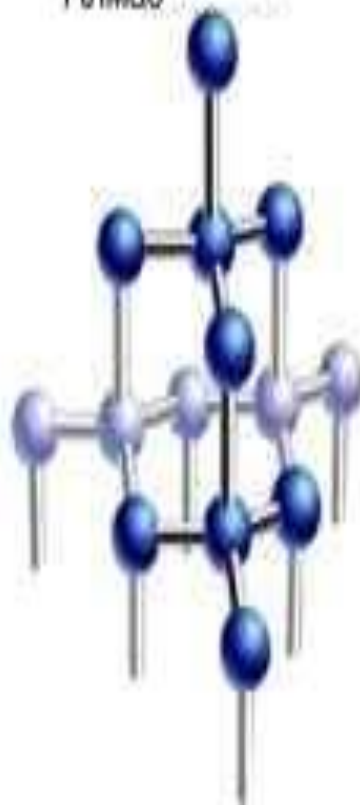


# Аллотропные модификации углерода

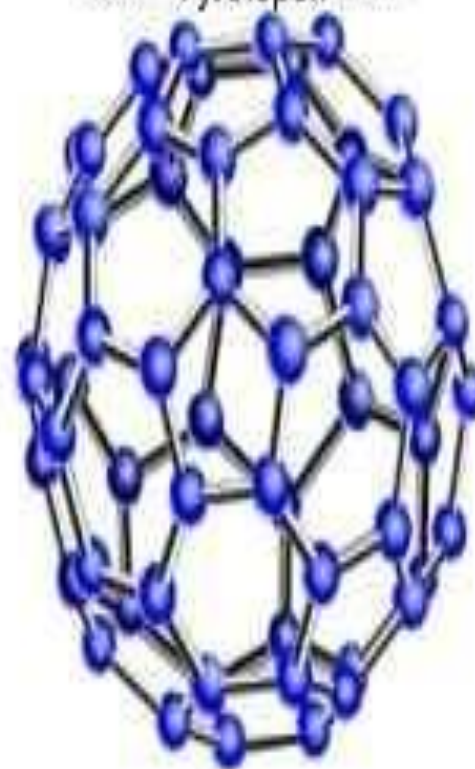
Графит



Алмаз

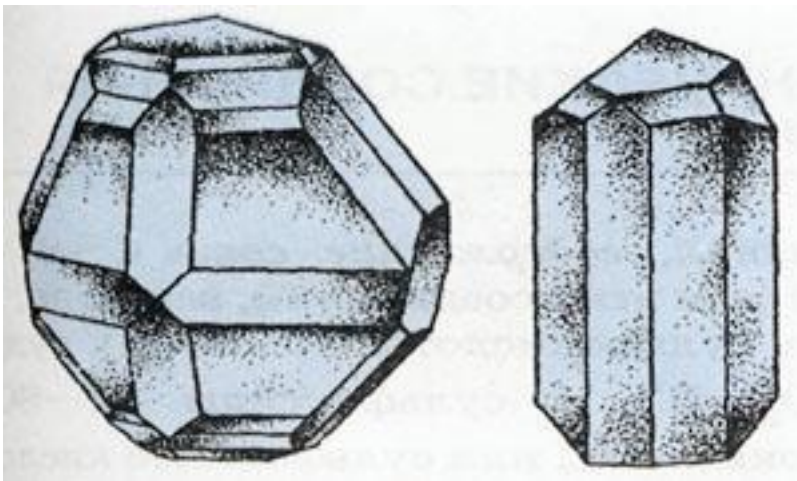


Фуллерен

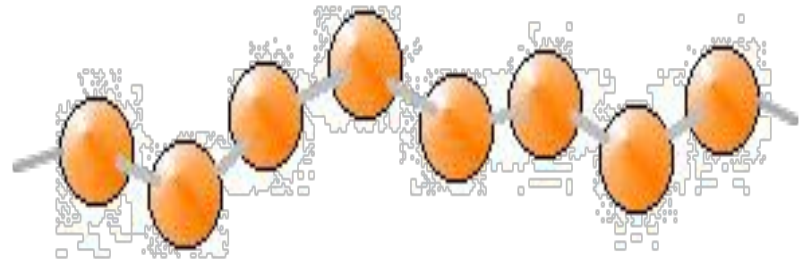


# Аллотропные модификации серы

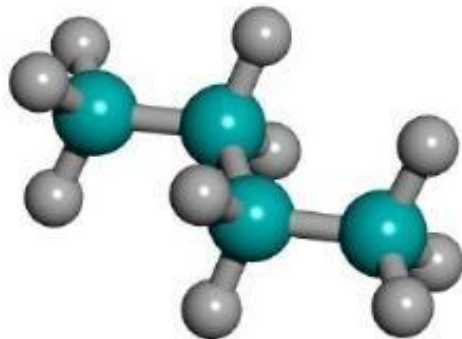
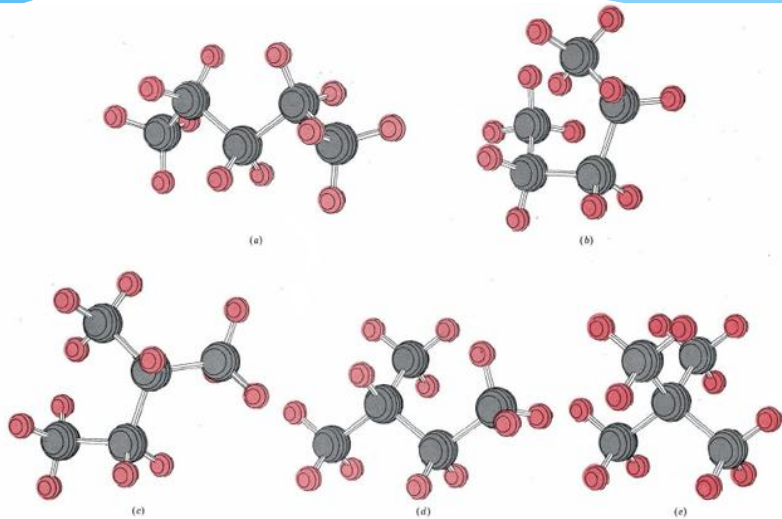
Кристаллическая сера



Пластическая сера



# Причина 3 : изомерия



\* **Изомерия – это явление соединений имеющих одинаковый состав, но отличающиеся последовательностью соединения атомов в молекуле и разными свойствами.**



# Причина 4 : гомология

- \* Гомологи – это соединения, имеющие одинаковое строение, одинаковые хим.

АЛКАНЫ	СПИРТЫ	АЛЬДЕГИДЫ
$\text{CH}_4$ МЕТАН	$\text{CH}_3\text{-OH}$ МЕТАНОЛ	$\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \text{-H} \end{matrix}$ МЕТАНАЛЬ
$\text{CH}_3\text{-CH}_2$ [ $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-H}$ ] ЭТАН	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ ЭТАНОЛ	$\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \text{-H} \end{matrix}$ ЭТАНАЛЬ
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ ПРОПАН	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ПРОПАНОЛ-1	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \text{-H} \end{matrix}$ ПРОПАНАЛЬ
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ БУТАН	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ БУТАНОЛ-1	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \text{-H} \end{matrix}$ БУТАНАЛЬ
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ ПЕНТАН	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ ПЕНТАНОЛ-1	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \text{-H} \end{matrix}$ ПЕНТАНАЛЬ

на

# Причина 5 : химический синтез

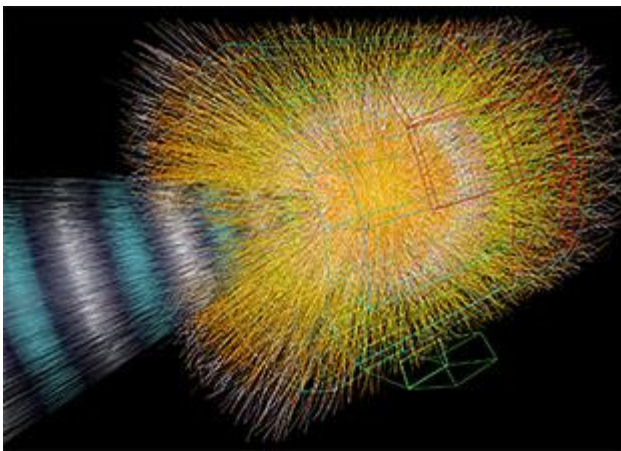


# Самые экстремальные вещества в мире

- \* **Самое ядовитое вещество-ботокс**
- \* Такой яд, действительно отличается от того, что прожигает бетон. Ботокс использует ботулотоксин, порождаемый бактерией «клостридиумботулинум», и она очень смертоносна, и её количества, равного крупинке соли, достаточно, чтобы убить человека весом в 200 фунтов (90,72 кг;).
- \* На самом деле, учёные рассчитали, что достаточно распылить всего 4 кг этого вещества, чтобы убить всех людей на земле. Наверное, орёл бы поступил гораздо гуманнее с гремучей змеёй, чем этот яд с человеком.

## \* Самое горячее вещество

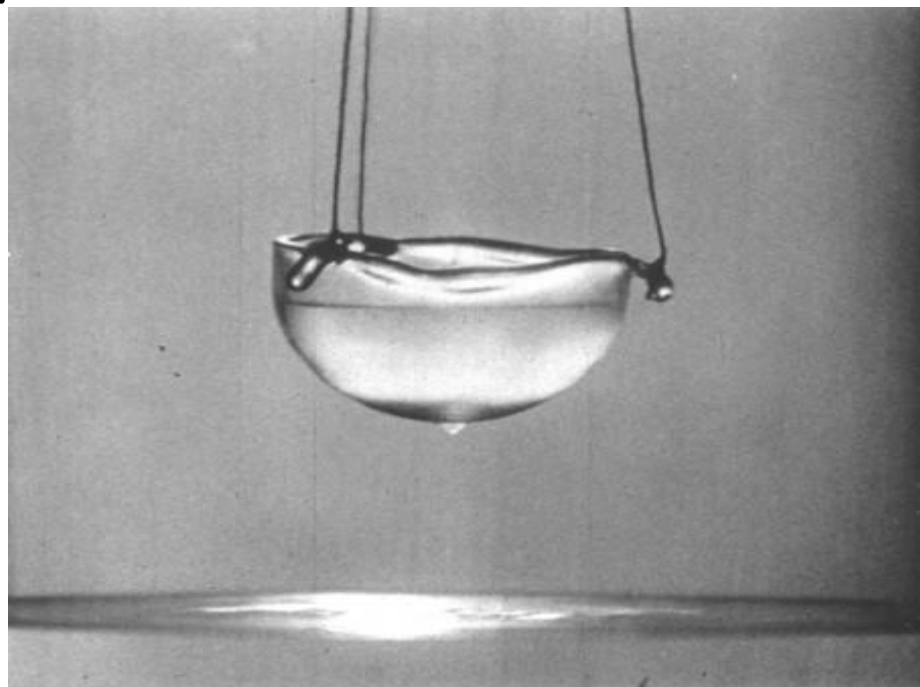
- \* Созданное столкновением атомов золота при почти световой скорости, вещество называют **кварк-глюонным «супом»**, и оно достигает сумасшедших 4 триллионов градусов Цельсия, что почти в 250 000 раз горячее вещества внутри Солнца.
- \* Величина энергии, испускаемой при столкновении, была бы достаточной, чтобы расплавить протоны и нейтроны, что само по себе имеет такие особенности, о которых вы даже и не подозревали. Учёные говорят, что это вещество могло бы нам дать представление о том, на что было похоже рождение нашей Вселенной, поэтому стоит с пониманием относиться к тому, что крошечные сверхновые не создаются ради забавы.



На Большом адронном коллайдере эксперименты по столкновению ионов

## \* Наиболее сильная сверхтекучесть

- \* Гелий-2 является наиболее характерным представителем. Чашка «гелия-2» самопроизвольно поднимется и выльется из контейнера. «Гелий-2» также просочится через другие твёрдые материалы, так как полное отсутствие силы трения позволяет течь ему через другие невидимые отверстия, через которые не мог бы вытечь обычный гелий (или вода для данного случая).



- \* **Самая едкая кислота-фторидосурьмяная**
- \* Эта кислота в 21.019 раз более сильная, чем серная кислота и может просочиться через стекло. И она может взорваться, если добавить воды.

**Гексафтороантимонат водорода (фторсурьмяная кислота, гексафторостибат водорода,  $\text{H}[\text{SbF}_6]$ )** — комплексное неорганическое соединение, состоящее из [гексафторидной](#) группы и свободного иона [водорода](#).



# Самое тяжёлое вещество- алмазный наностержень

