

# Этот удивительный кремний



Без любопытства и  
фантазии наука  
невозможна!

*А. Эйнштейн*

Si 14

28,0855

[Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>

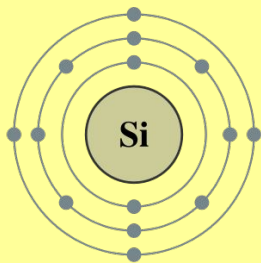
Кремний

# Химический элемент кремний

- Si
- III мал. период, IVA группа, № =14
- ОЭО =
- Валентность = II, IV
- SiO<sub>2</sub>, SiH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>
- Неметалл

14: Silicon

2,8,4





- «Показывают мне, – писал академик А. Е. Ферсман, – самые разнообразные предметы: прозрачный шар, сверкающий на солнце чистотой холодной ключевой воды, красивый, пестрого рисунка агат, яркой игры многоцветный опал, чистый песок на берегу моря, тонкую, как шелковинка, нитку из плавленого кварца или жароупорную посуду из него, красиво ограненные груды горного хрусталя, таинственный рисунок фантастической яшмы, окаменелое дерево, превращенное в камень, грубо обработанный наконечник стрелы древнего человека... все это одно и то же химическое соединение элементов кремния и кислорода».

# Нахождение в природе



Внешний вид простого вещества  
В аморфной форме —  
коричневый порошок,  
в кристаллической — тёмно-  
серый,  
слегка блестящий



- По распространённости в земной коре кремний среди всех элементов занимает второе место (после кислорода). Масса земной коры на 27,6—29,5 % состоит из кремния. Кремний входит в состав нескольких сотен различных природных силикатов и алюмосиликатов.
- Больше всего распространён **кремнезём** — многочисленные формы диоксида кремния (IV)  $\text{SiO}_2$  (речной песок, кварц, кремний и др.), составляющий около 12 % земной коры (по массе).

# Опыты с соединениями кремния

Мы далеко не лучше знаем то,  
что видим ежедневно.

Л. Мерсье



# Сад химика

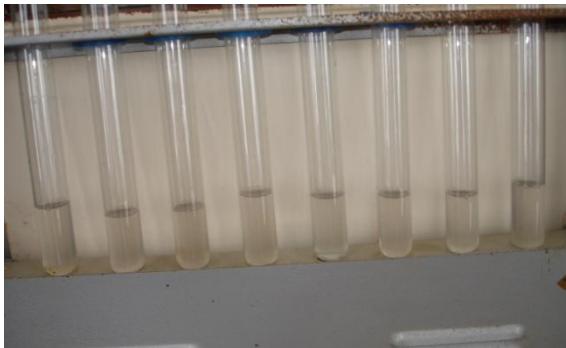
*"Под небом голубым есть город золотой  
С прозрачными воротами и яркою звездой.  
А в городе том сад - все травы да цветы..."*

*(А. Волохонский и А. Хвостенко)*

- Висячие сады Семирамиды называли одним из семи чудес света. Чего там только не было, каких диковин из растительного мира!.. Однако точно не было кристаллических растений, которые может вырастить дома любой начинающий химик.

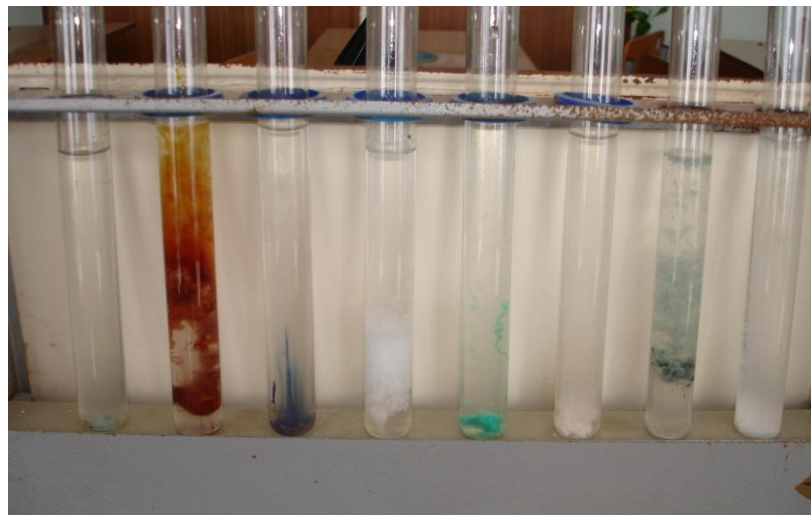
# Получение «химического аквариума»

- В демонстрационные пробирки налили жидкое стекло (силикатный клей), разведенное примерно в три раза водой. После этого внесли в раствор по щепотке солей разных металлов.



# Получение «химического аквариума»

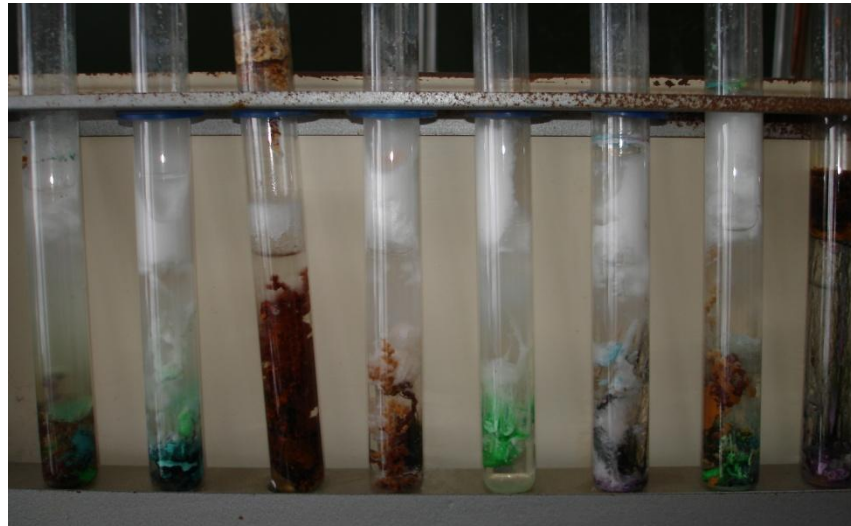
- Через несколько минут наблюдается рост «химических водорослей», которые состоят из нерастворимых силикатов металлов и напоминают настоящие нитчатые водоросли. Цвет водорослей зависит от металла.





# Получение «химического аквариума»

- Рост «водорослей» — следствие образования силикатов железа, меди и хрома, образующихся в результате обменных реакций, уравнения которых условно можно условно записать следующим образом:
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Na}_2\text{SiO}_3 = \text{Cr}_2(\text{SiO}_3)_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$
- $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Na}_2\text{SiO}_3 = \text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3 \downarrow + 6\text{NaCl}$



# Химический сад

- Очень эффектно выглядят силикат кобальта и хрома, однако быстрее всего образуется силикат железа (III)



# ХИМИЧЕСКИЕ ВОДОРОСЛИ

Коллоидный сад

