

Кремний и его соединения.

План урока

1. Кремний в природе
2. Положение в периодической системе и свойства атома кремния
3. Соединения кремния
4. Силикатная промышленность
5. Проверка знаний (тестовая работа)

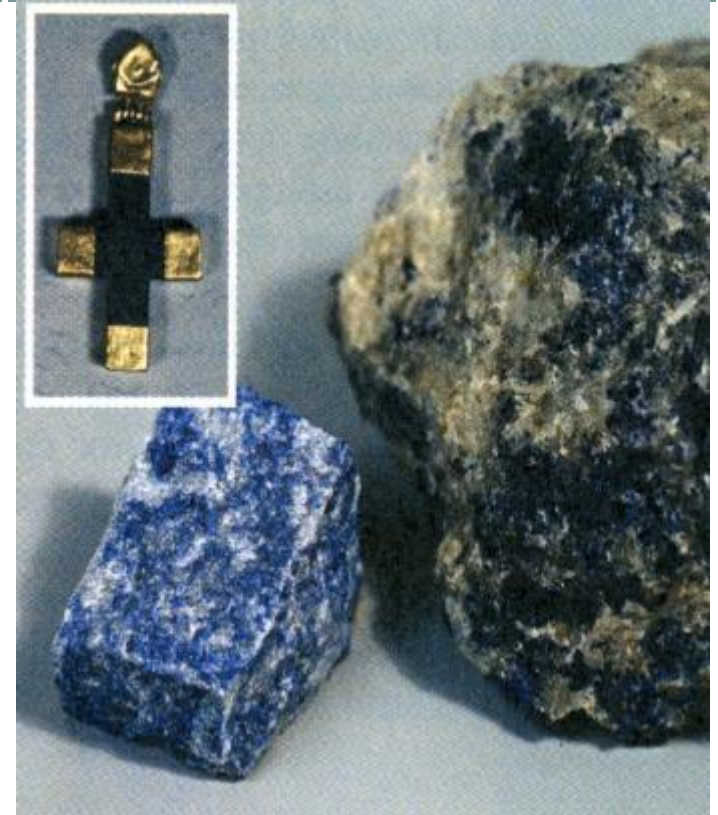


I Кремний в природе

1. Кремнезём SiO_2

*Полудрагоценные
камни:*

Агат
Горный хрусталь
Аметист
Сердолик
Яшма
Опал
Топаз
Оникс





- **Кремень**

- **Халцедон**

- *Применяли при изготовлении орудий труда(каменный век):*



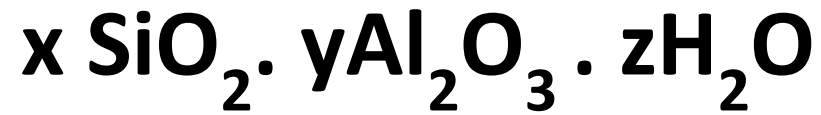
Кремнезём SiO_2

- Речной песок
- Кварц

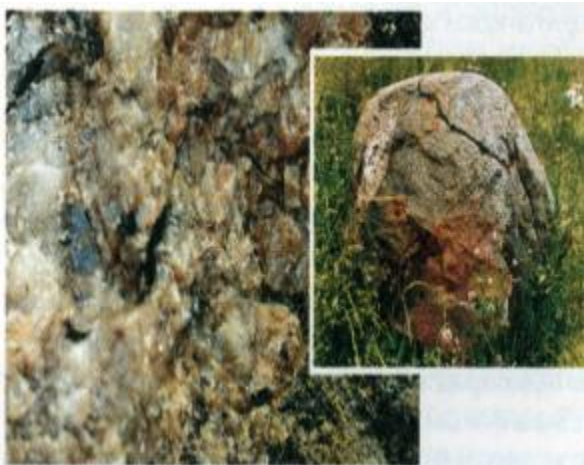
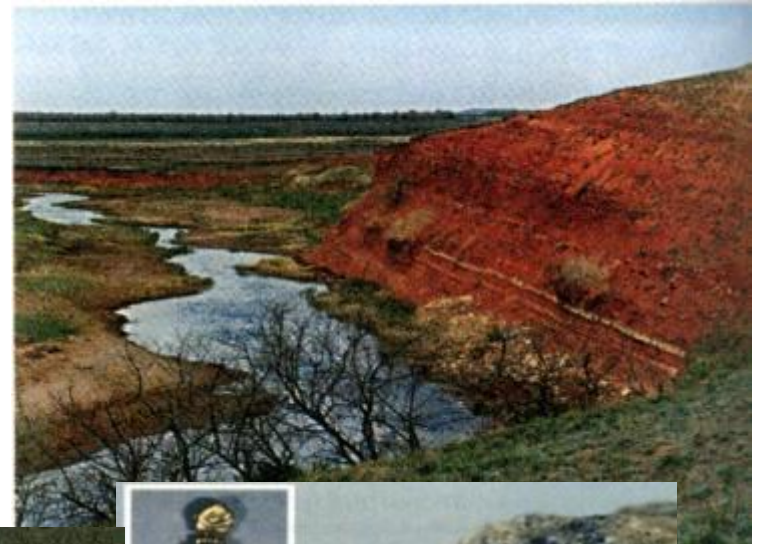
- *Применяют при изготовлении стекла*



2. Силикаты, алюмосиликаты:



- Гранит
- Глина
- Слюда
- Лазурит



3. Организмы растений

SiO₂

- злаки
- тростники
- хвоци
- осоки
- камыши





Организмы животных

- чешуя рыб
- панцири
- крылья бабочки
- перья птиц
- шерсть животных



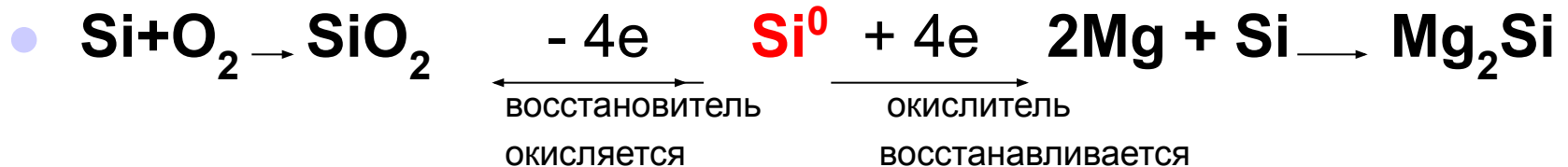
II Положение в периодической системе

- 4 группа, главная подгруппа

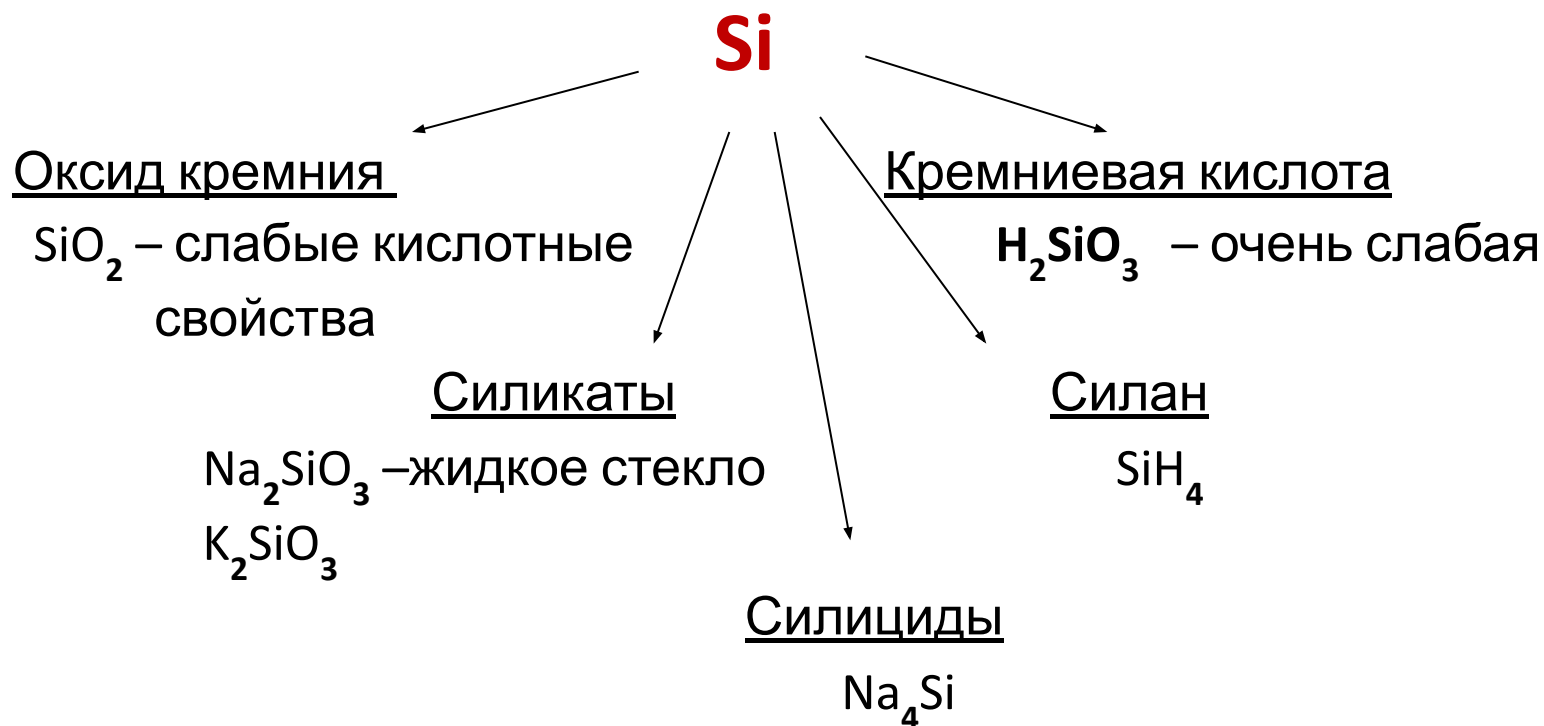
● 3 период Si 14

● кремний 28

● +14 2, 8, 4



III. Соединения кремния

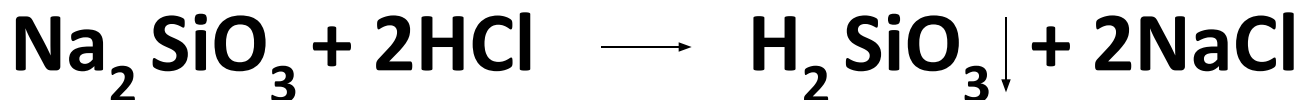


Лабораторная работа



– Получение кремниевой кислоты

2. В пробирку налейте по 1 мл раствора силиката натрия
3. Добавьте по каплям раствор кислоты до появления студенистого осадка :



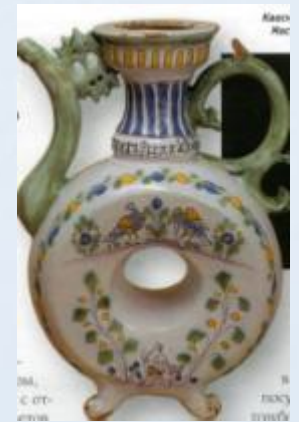
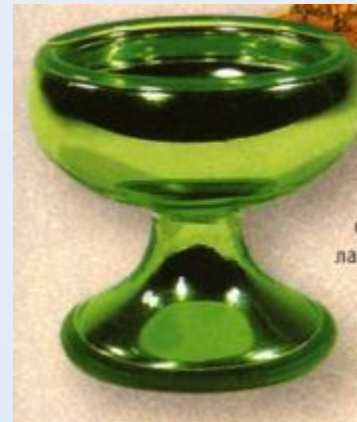
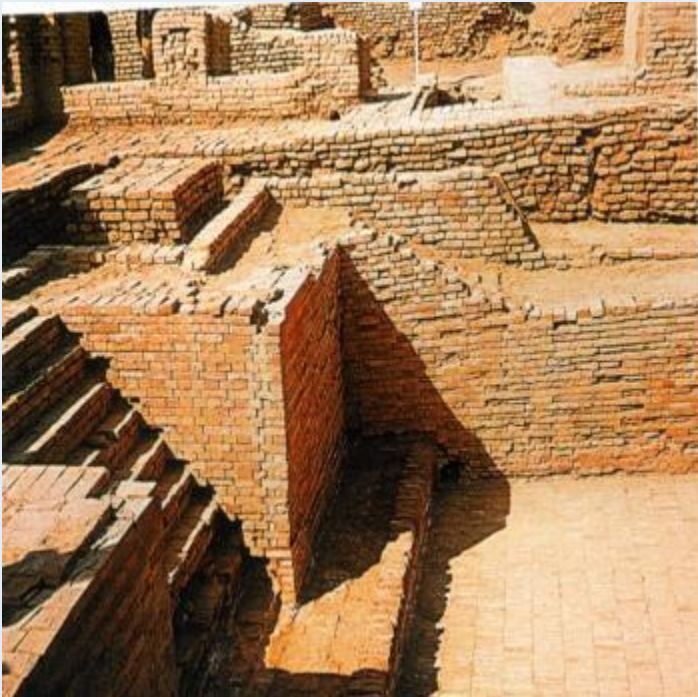
Что представляет собой кремниевая к-та?



IV. Применение кремния

Силикатная промышленность

- Что объединяет эти изделия?



Силикатная промышленность – это отрасль промышленности, которая занимается переработкой природных соединений кремния

Силикатная промышленность

Стекло

- Оконное стекло
- Хрусталь
- Цветные стёкла
- Химическое стекло
- керамика
- искусств

Керамика

Строительная

Посуда

Произведения

Цемент



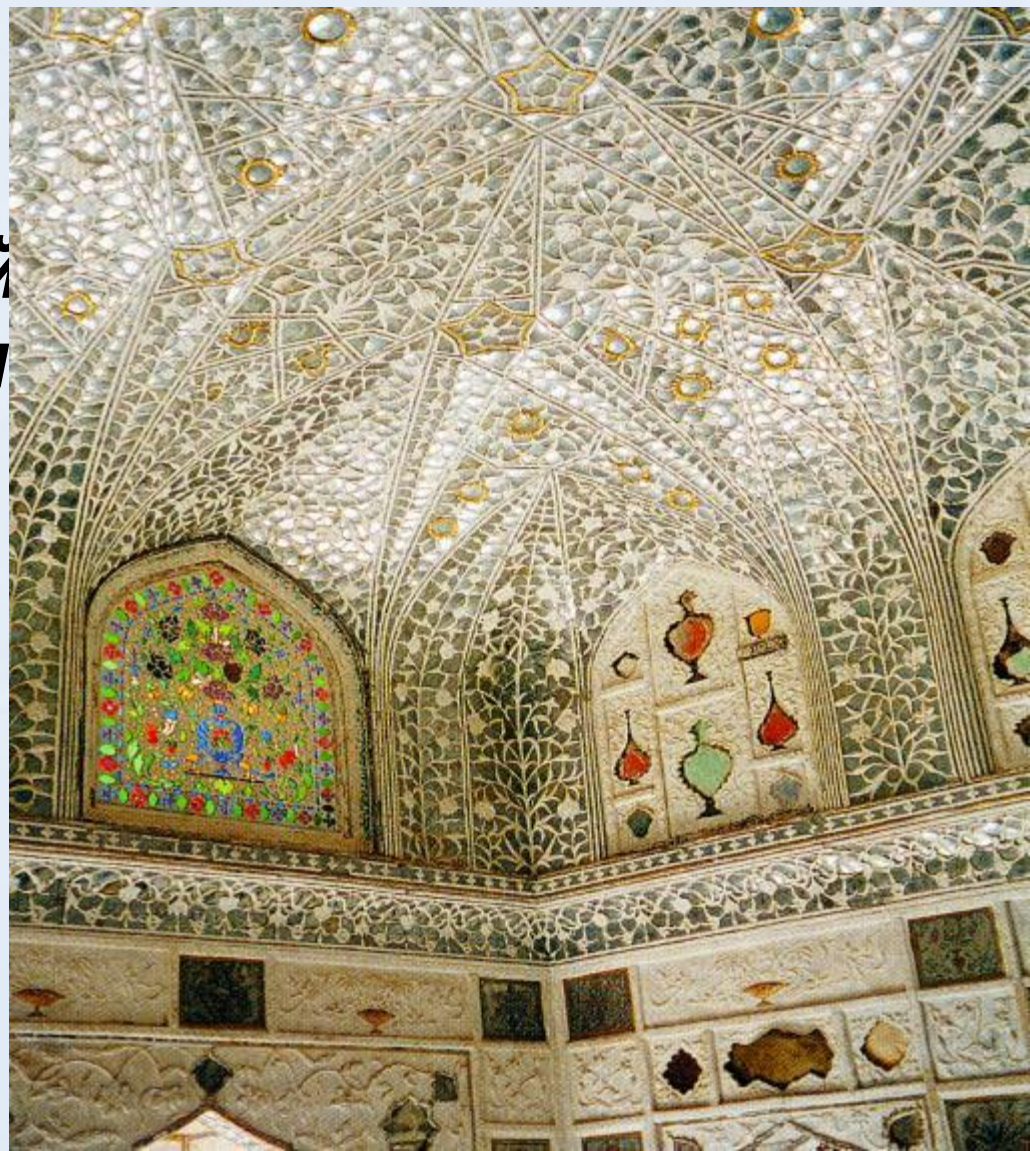


Львов Сала, Кубок, 1762 г. Сала — один из самых вычурных и образцовых изделий голландцев XVIII в. Чашки украшены сценами рожденья и бракосочетания.



Стекло

- **Стекло – это твёрдый силикатный материал, основным свойством которого являются прозрачность и химическая стойкость**



Оконное стекло

- $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
- Вместо CaO – PbO получится хрустальное стекло



Окрашенные стёкла

- NiO – от фиолетового до желтого
- Cr₂O₃ - зелёное
- CuO, CoO - синее
- FeO – голубовато-зелёное
- Fe₂O₃ – красно-бурое
- Mn₂O₇ – фиолетовое, пурпурное
- Cu₂O - красное
- Sb₂O₃ - жёлтое
- U₃O₈ – жёлто-зелёное (урановое стекло)
- Au – рубиново-красное (рубиновое стекло)



Керамика

- Керамика – это общее название многочисленных материалов, полученных при спекании **глин** с различными минеральными добавками



Погребальная модель
фермы. Вьетнам.
Китайская
школа.
Терракота.



Влажная глина мягка и пластична; ей можно придать любую форму. После высушивания глина становится твердой, но от воды снова размягчается. Если глину обжечь при высокой температуре, то получится масса, которая уже не способна размягчаться в воде. Этим и пользуются в производстве.



Керамика



Фарфор

Посуда

Зубы

Прикладное искусство

Фаянс

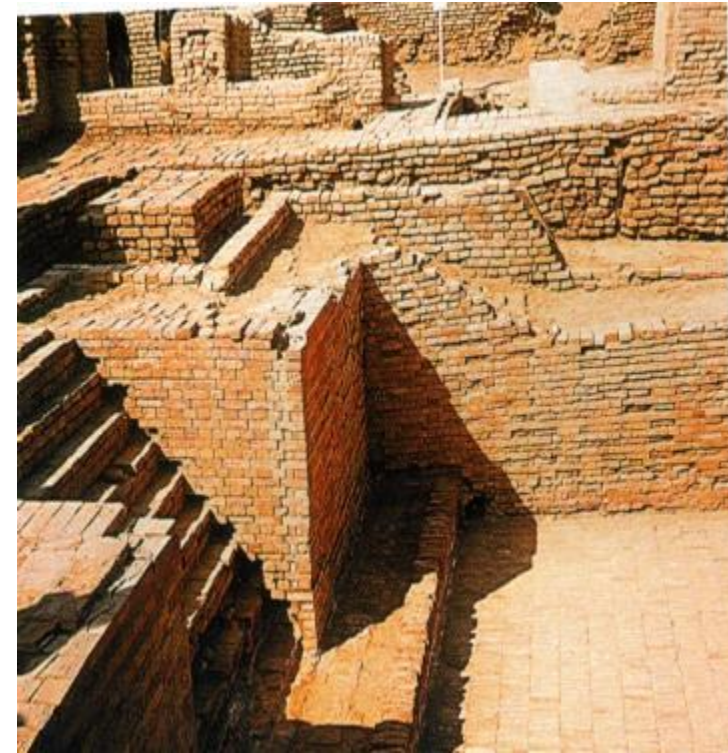
Посуда

Строительная керамика

Кирпич

Керамическая плитка

Кафель



Цемент

- **Цемент** – это вяжущие материалы, употребляемые в строительстве для скрепления между собой твердых предметов.



ЩЕМЕНТ

- **Цементный клинкер** – продукт обжига смеси глины и известняка.
- **Цемент** – мелкоизмельченный клинкер с минеральными добавками, регулирующими его свойства.



Проверка знаниями



1. У кремния на внешнем уровне:

- а) 5 электронов
- б) 4 электрона
- в) 2 электрона
- г) 3 электрона



2. Среди соединений кремния в природе наиболее распространены:

- а) оксид кремния
- б) силан
- в) кремниевая кислота
- г) силикаты натрия и калия
- д) силициды
- е) алюмосиликаты



3. Оксид кремния проявляет:

- а) кислотные свойства
- б) основные свойства
- в) амфотерные свойства



4. Кремний может проявлять свойства:



- а) только окислителя
- б) только восстановителя
- в) и того, и другого, в зависимости от того элемента, с которым вступает во взаимодействие



5 Кремниевая кислота представляет собой

- а) кристаллическое вещество, растворимое в воде
- б) жидкость без цвета и запаха
- в) бесцветная жидкость с характерным запахом
- г) пористое вещество образуется в виде студенистого осадка при высыхании образует высоко пористое вещество



6 Жидкое стекло или силикатный клей представляет собой

- а) силикаты Na и K
- б) алюмосиликаты
- в) расплавленный кварц
- г) гель кремниевой кислоты



7. Производством силикатной промышленности является:

- а) кирпичи
- б) фарфоровая посуда
- в) пластмассы
- г) искусственные алмазы
- д) керамическая плитка



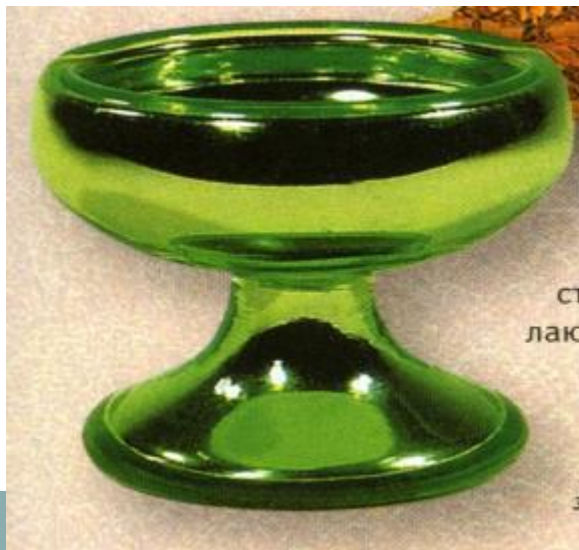
8. Стекло рубиновых звезд Кремля ИМЕЮТ В СВОЕМ СОСТАВЕ:

- а) U_3O_8
- б) оксид меди
- в) золото
- г) оксид железа



9. Какой оксид придаёт зелёную окраску стеклу?

- а) Cu O
- б) $\text{Cr}_2 \text{O}_3$
- в) $\text{Fe}_2 \text{O}_3$
- г) $\text{Mn}_2 \text{O}_7$



10. Цемент получают путем:



- а) спеканием глины и известняка
- б) размельчениям алюмосиликатов
- в) измелчения речного песка
- г) спеканием речного песка с известняком



Проверь себя

<u>1</u> б	<u>2</u> а, е	<u>3</u> а	<u>4</u> в	<u>5</u> г
<u>6</u> а	<u>7</u> а, б, д	<u>8</u> в	<u>9</u> б	<u>10</u> а

