

Силикатная промышленность



Тест «Кремний и его соединения»

Уровень А.

1. В Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева кремний находится в:
а) третьем периоде, II группе б) третьем периоде, IV группе
в) третьем периоде, VI группе г) во втором периоде, IV группе
2. Строение внешнего электронного слоя атома кремния:
а) $3s^23d^4$ б) $3s^23p^2$ в) $3s^23d^3$ г) $3s^23p^4$
3. Максимальна валентность атома кремния:
а) II б) V в) IV г) VI
4. В соединениях кремний проявляет степени окисления:
а) металлом б) неметаллом в) переходным элементом
5. Простое вещество кремний является типичным:
а) окислителем б) восстановителем в) окислителем и восстановителем
6. В природе кремний встречается в виде:
а) силикатов б) силицидов в) глины и песка г) в виде разных соединений

Уровень Б

7. Установите соответствие.

Формула вещества	Название вещества	Степень окисления кремния
1. SiO_2	а) силицид магния	А) +4
2. Mg_2Si	б) диоксид кремния	Б) -4

Уровень С.

8. К химическим свойствам кремния относятся реакции:
а) с неметаллами б) с разбавленными кислотами
в) с водой г) с солями и оксидами менее активных металлов
д) активными металлами

Цель: рассмотреть основные направления силикатной промышленности, познакомить с основными понятиями, сырьем, химизмом процессов, применением продукции.

Силикатная промышленность –
это промышленность, которая
занимается производством
строительных материалов,
керамики и стекла из природных
силикатов

Отрасли силикатной промышленности

Силикатная
промышленность

Керамика

Стекло

Цемент

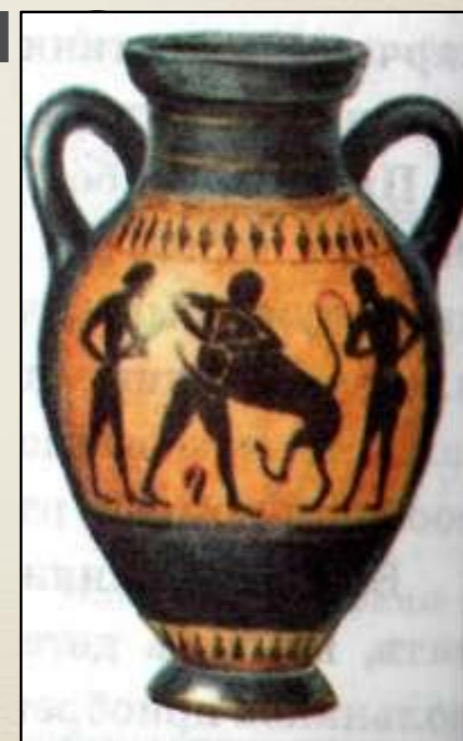
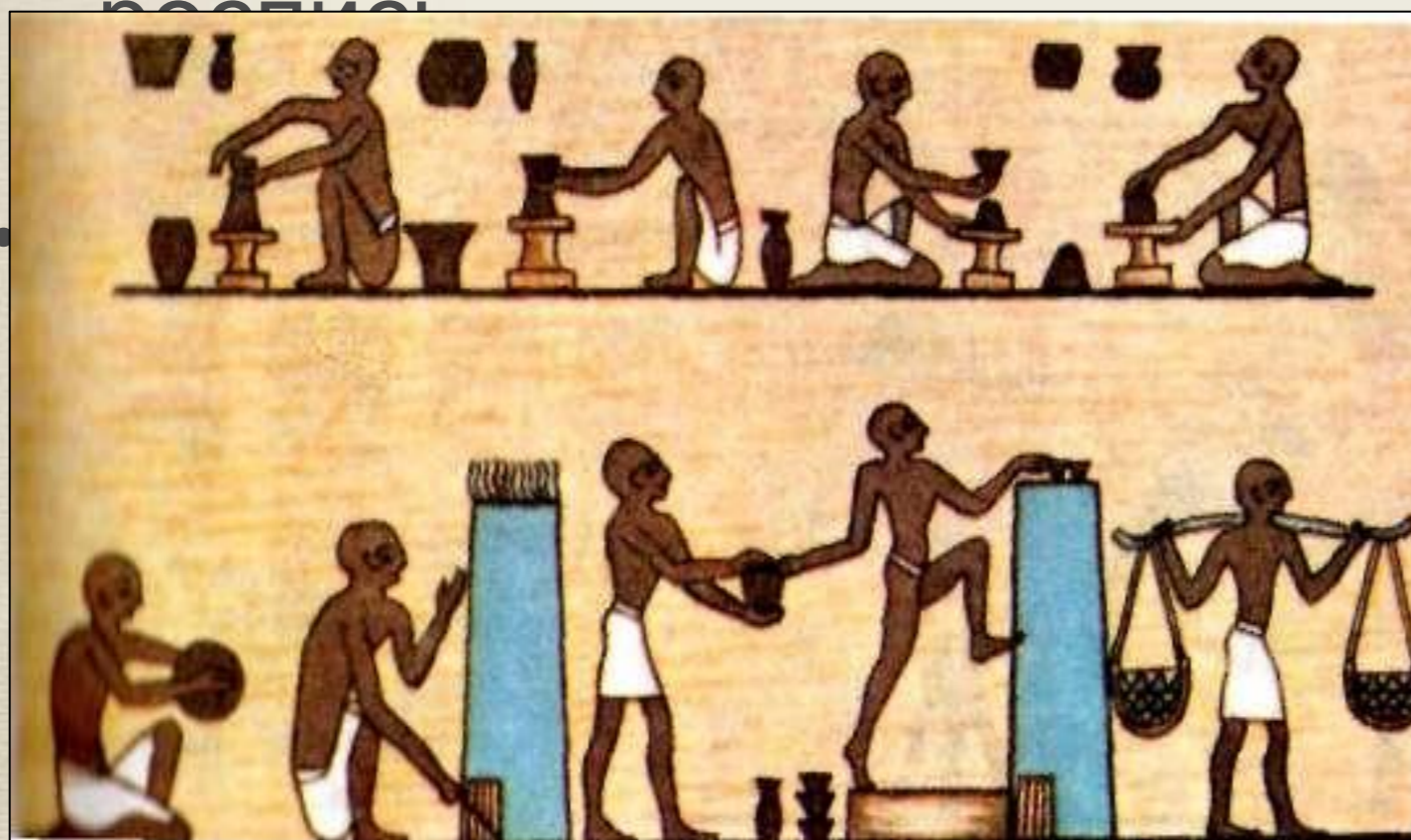
Строительные
материалы

Предметы
быта

«Керамика»

Изделия из красной глины

- Горшечники. Древнеегипетская настенная роспись



Сырьё:

- Глина. В её состав входит каолин ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) и в виде механических примесей песок (SiO_2) и известняк (CaCO_3).
- Вода.

Фарфор

Фарфор –изобретение
китайцев.

Первые изделия из
фарфора относятся к
VII веку.

В средние века
китайские мастера
делали славящиеся на
весь мир фарфоровые
фонари, которые
светились, если внутри
зажечь огонь.



- В России производство фарфора было налажено на императорском заводе под Петербургом в 1746 году.
- Фарфор. Надглазурная роспись, золочение.





Фарфоровая масса



Лепка фарфора

Кисловодский Фарфор

Феникс

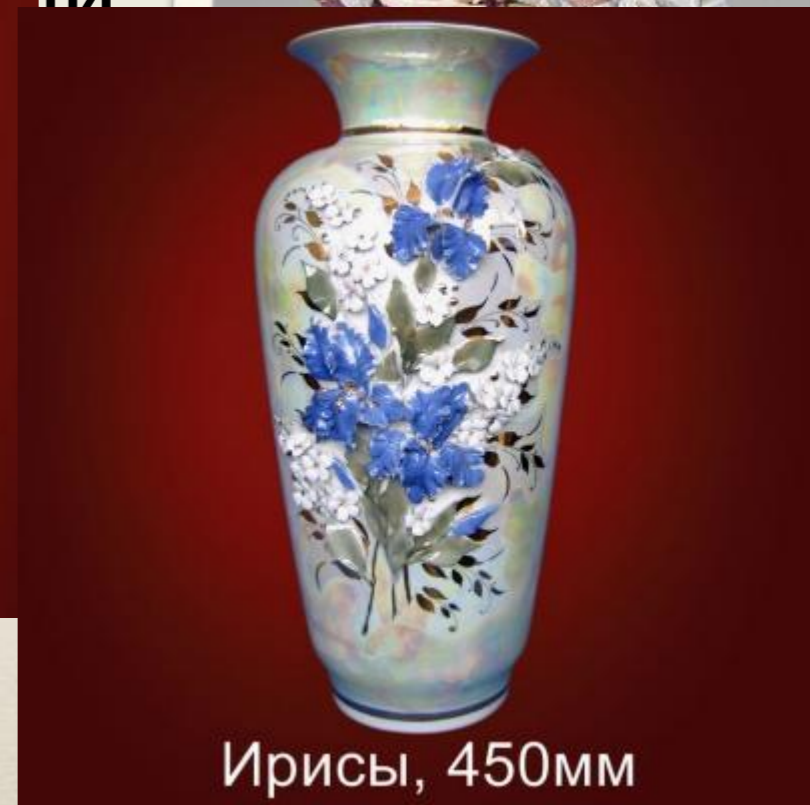
Ваза Эхо Востока



Абстракция



Ирисы, 450мм



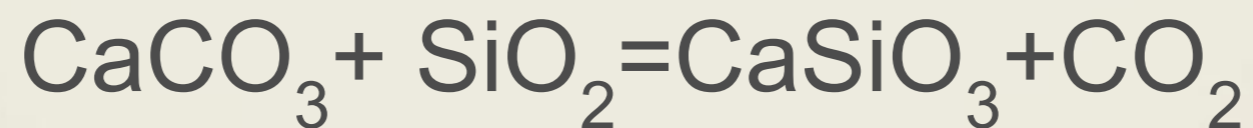
Ирисы, 450мм



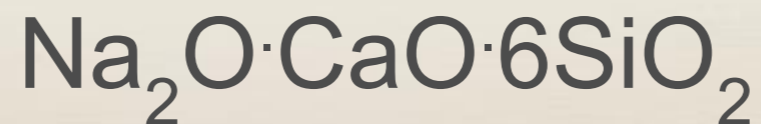
« Стекло».

Оконное стекло.

- Для его изготовления берут только чистый кварцевый песок, соду и известняк.
- Сырьё перемешивают и спекают при 1500° .



- Примерный состав оконного стекла



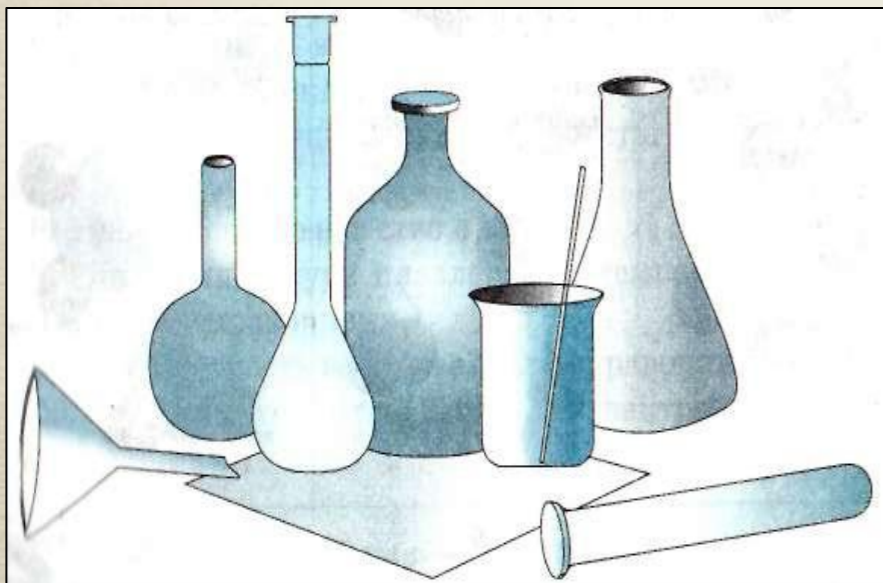
Виды стекла:

- Химическое стекло.

Если вместо соды взять поташ (K_2CO_3), то получается более тугоплавкое стекло.

Его используют в производстве химической посуды.

Состав стекла $K_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2$



- Кварцевое стекло.

Получают из чистого кварцевого песка.

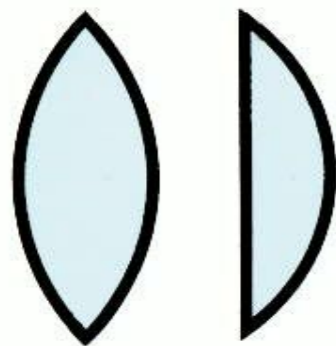
Не боится перепада температур.

Пропускает ультрафиолетовые лучи.

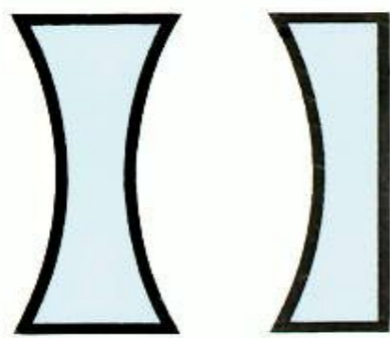
Используется в производстве посуды для микроволновой печи, соляриев и кварцевых ламп.

Хрустальное стекло

- В качестве сырья берут поташ (K_2CO_3), оксид свинца(II), кварцевый песок (SiO_2).
- Стекло сильно преломляет свет, имеет характерный звон и



а



б



Цветные стёкла.

- Красители:

синее стекло-оксид кобальта(CoO),

зелёное стекло-оксид хрома(III)(Cr_2O_3),

жёлтое стекло-оксид железа(III)(Fe_2O_3).

- При добавлении мелкораздробленного золота получают рубиновое стекло

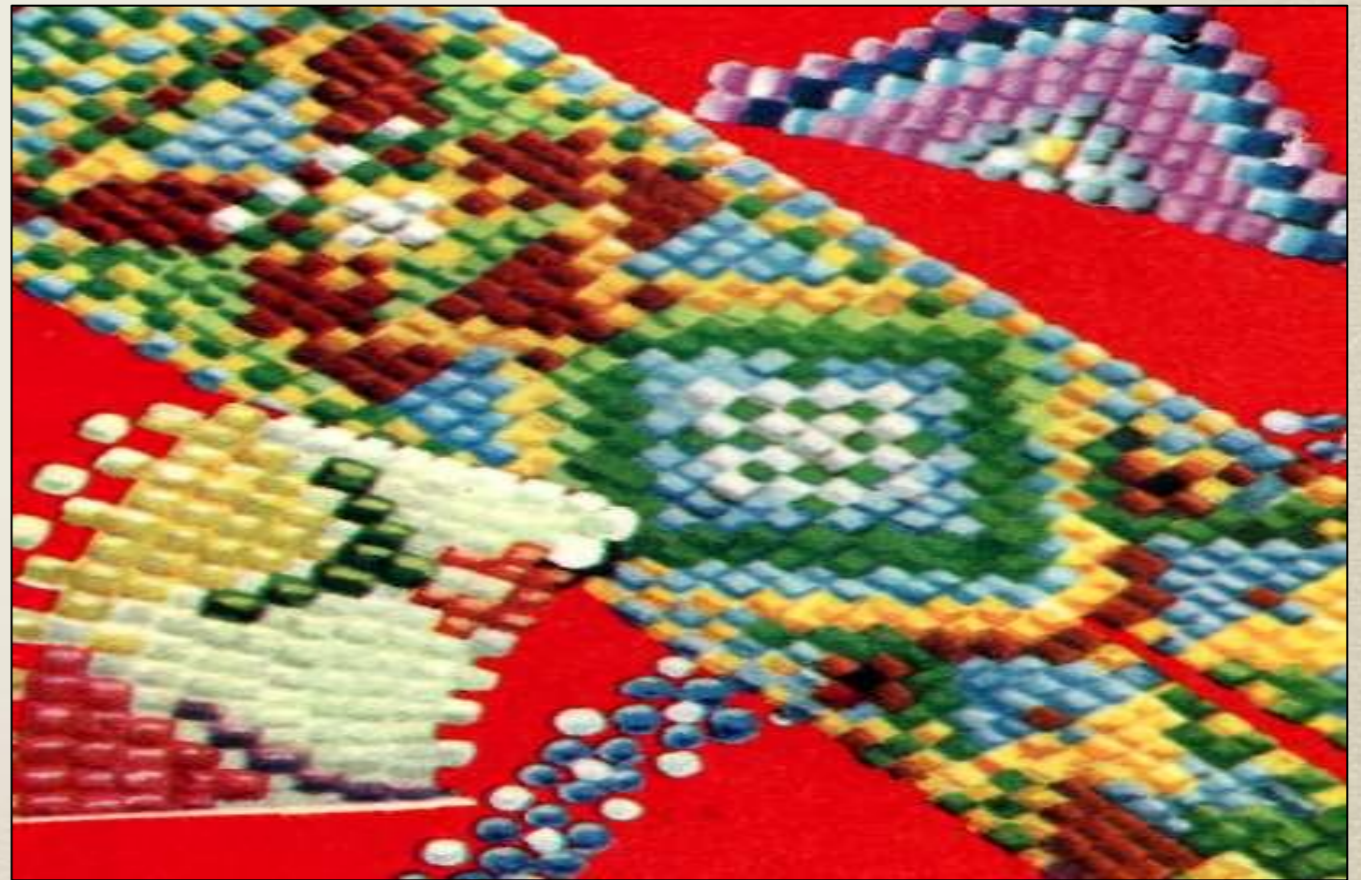


Жидкое стекло.

- Это концентрированные растворы силикатов натрия и калия.
- Их получают сплавлением песка с карбонатами или щелочами.
- $\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$
- Применяются для противопожарной пропитки.

Бисер — мелкие бусинки с

- **отверстиями для продевания нитки.**
Применяется для украшения 6000 лет.
- Самый лучший — чешский бисер.
- В старину варили из чистого кварцевого песка, соды, мела.



Прокатка листового



Цемент

- Цемент - это искусственное вяжущее вещество, один из основных строительных материалов.



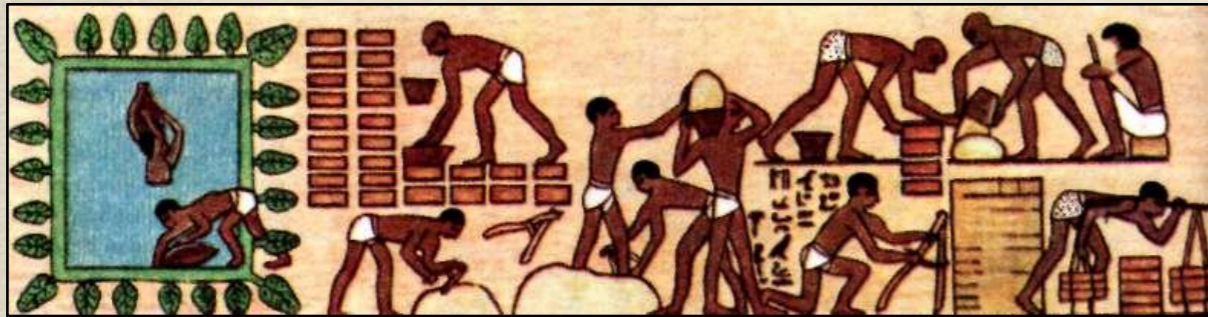


Гранулы клинкера образуются при плавлении гашеной извести и глины.

Для получения цемента клинкер смешивают с гипсом и тонко молят.



Строительные материалы».



- Кирпич – древнейший строительный материал, изготавливаемый из глины.



Силикатный кирпич,
сделанный из
известки и
кварцевого песка
 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SiO}_2 =$
 $\text{CaSiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



Красный,
глиняный,
Обожженный.

кирпич

- *Изготавливается из смеси кварцевого песка, воздушной извести и воды.*



Закрепление знаний, умений и навыков (Тестирование в форме ГИА)

Вариант 1.

A1. Благородна керамика – это:

- А) фаянс Б) фарфор
В) изделия из красной глины Г) стекло

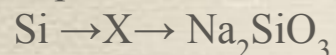
A2. Из какого кирпича кладут печи?

- А) из красного Б) силикатного

A3. Особые свойства хрусталу подают:

- А) PbO Б) Au В) Fe₂O₃ Г) ZnO

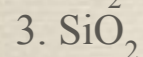
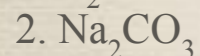
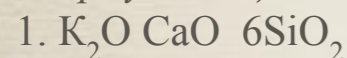
A4. Определить вещество X из схемы превращения веществ:



- А) CO₂ Б) SiO₂ В) Na₂O Г) Na₂CO₃

B1. Задание на соответствие.

Формула вещества



Название вещества

А) оконное стекло

Б) калиевое стекло

В) мел

Г) сода

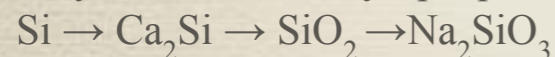
Д) известняк

Е) песок

B2. SiO₂ – взаимодействует с :

- А) с неметаллами
Б) карбонатами
В) водой
Г) щелочами.

C1. Осуществить схему превращения веществ:



Вариант 2.

A1. Линзы делают из:

- А) оконного стекла Б) стеклянного
В) химического Г) хрустального

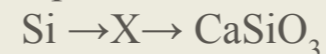
A2. Из какого кирпича не кладут печи?

- А) из красного Б) силикатного

A3. Особые свойства рубиновому стеклу подают:

- А) PbO Б) Au В) Fe₂O₃ Г) ZnO

A4. Определить вещество X из схемы превращения веществ:



- А) CO₂ Б) SiO₂ В) K₂O Г) CaCO₃

B1. Задание на соответствие.

Формула вещества



Название вещества

А) оконное стекло

Б) калиевое стекло

В) мел

Г) сода

Д) известняк

Е) песок

B2. Si – взаимодействует с :

- А) с неметаллами
Б) водой
В) металлами
Г) кислотами

C1. Осуществить схему превращения веществ:

