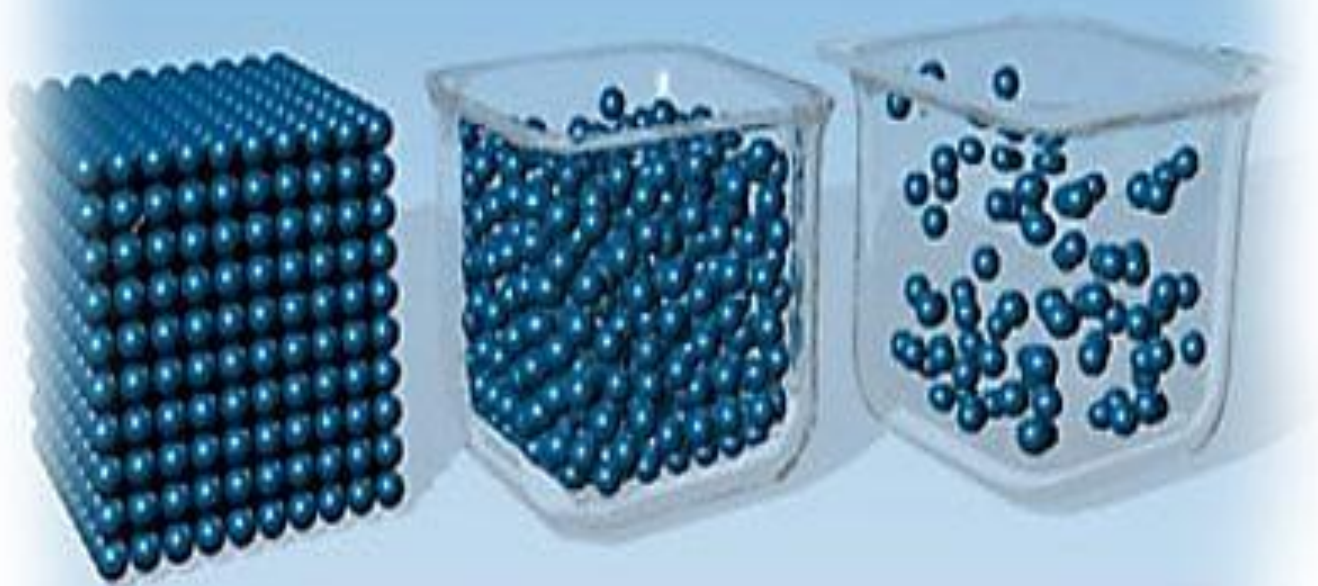


# Жидкое состояние вещества



**Три агрегатных состояния  
вещества**

## Свойства жидкостей:

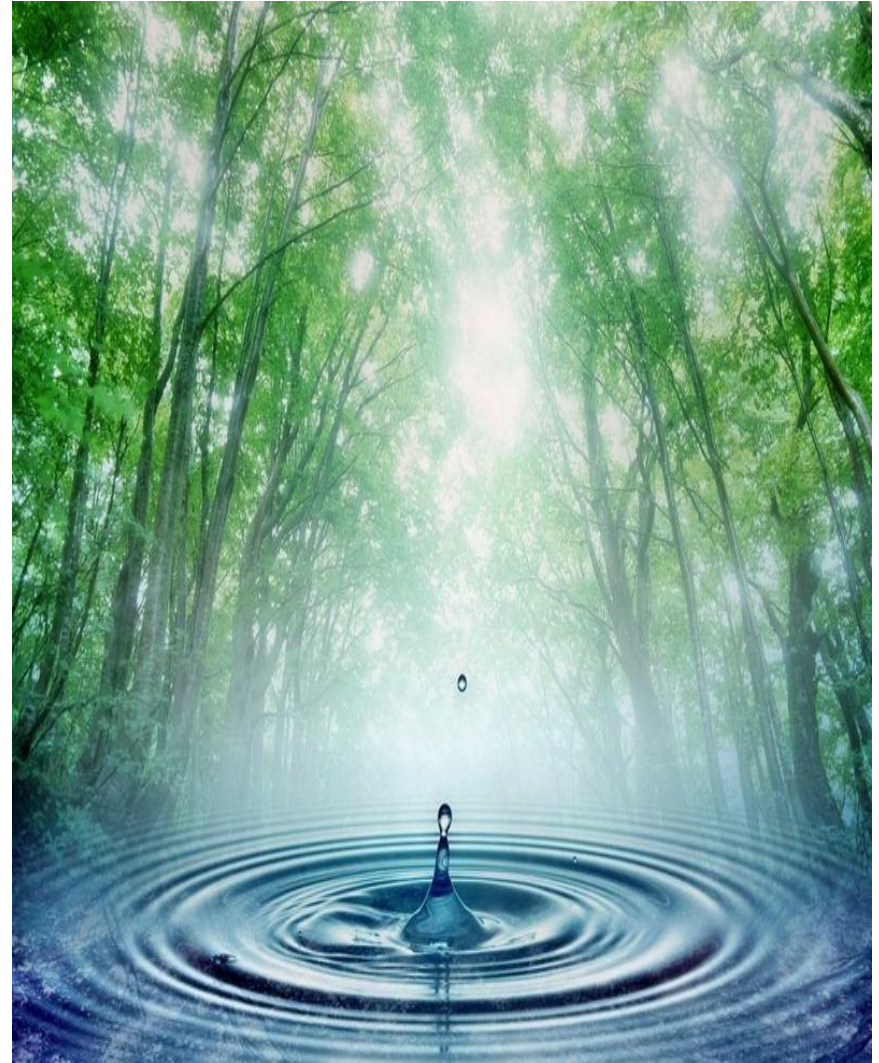
1. Жидкости мало сжимаемы.
2. Имеют собственный объем.
3. Жидкости текучи, т.е. не имеют собственной формы, принимают форму сосуда.

# Значение воды:

1. Зарождение жизни в воде.

2. Вода входит в состав ЖИВЫХ организмов.

3. Реакции обмена и реакции гидролиза протекают в водной среде и с участием воды.



# Круговорот воды в природе







**Жесткость воды – это**  
свойство природной воды,  
обусловленное наличием в  
ней растворимых солей  
кальция и магния.

В жесткой воде плохо мылится мыло. Увеличивается расход моющих средств и мыла вследствие образования осадка кальциевых и магниевых солей жирных кислот (хлопьевидный осадок).



Использование жёсткой воды вызывает появление осадка (накипи) на стенках котлов, в трубах и т. п.

Жесткая вода приводит к быстрому износу водонагревательной техники (бойлеров, батарей центрального водоснабжения).





# Виды жесткости:

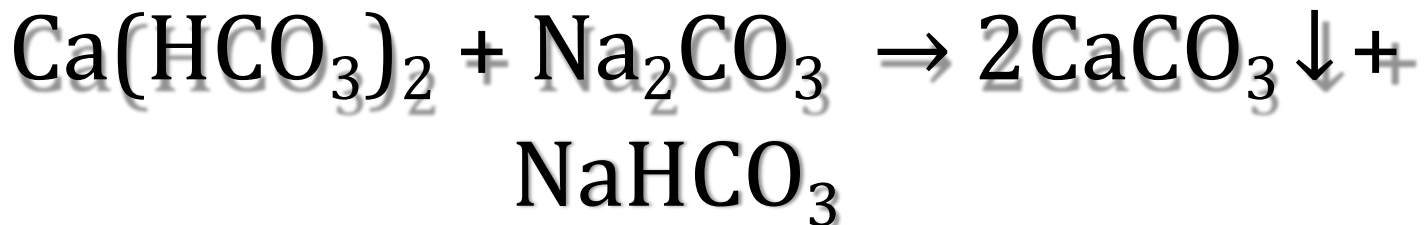
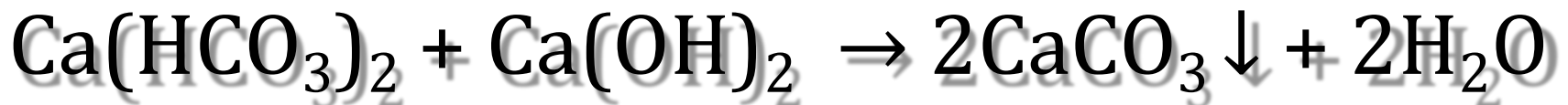
**1. Временная жёсткость (карбонатная)** - жёсткость, обусловленная гидрокарбонатами кальция и магния  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ .

## Способы устранения:

А) Кипячение:



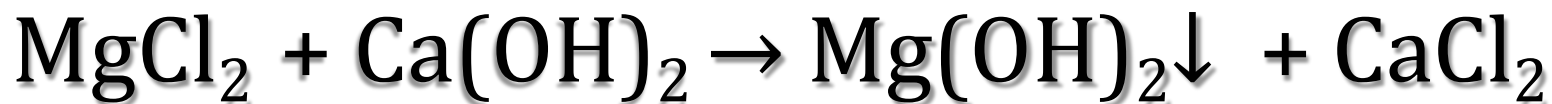
Б) Добавлением гашеной извести или соды.



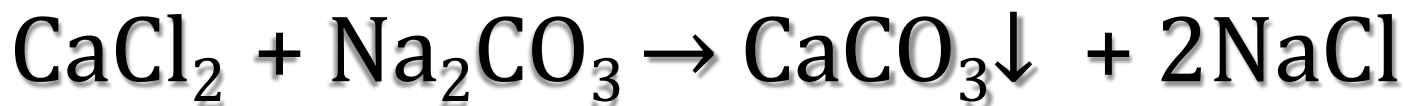
**2. Постоянная жёсткость (некарбонатная)** - жёсткость, обусловленная присутствием сульфатов и хлоридов  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ).

**Способы устранения:**

А) Добавлением гашеной извести.



Б) Добавлением соды.



# Минеральные воды

- Воды, содержащие ионы, необходимые организму человека ( $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ), содержание которых не превышает 1г/л.
- Минеральные воды образуются в минеральных источниках.

- Минеральные воды применяются для курортно-санаторного лечения. В России широко известны такие марки воды, как Боржоми, Нарзан и Ессентуки и др.



Домашнее задание:

§9 упр. 4, 11