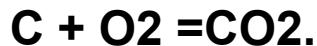
The image is a composite graphic. In the upper left, a wooden pencil rests on a calculator with numbers like '986.35' and '986.37' visible. In the center, a large, clear blue diamond is shown. In the lower right, a brass tray is filled with dark, granular charcoal. The entire scene is set against a white background with a soft yellow glow. Overlaid on this is the Russian text 'УГЛЕРОД И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ' in a bold, red, sans-serif font.

# УГЛЕРОД И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

# Химические свойства **Углерод**

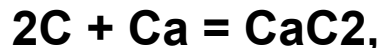
1. **Взаимодействует с кислородом**



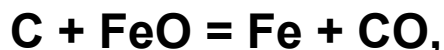
2. **Взаимодействует с неметаллами**



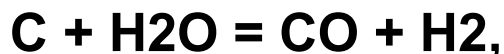
3. **Взаимодействует с металлами**



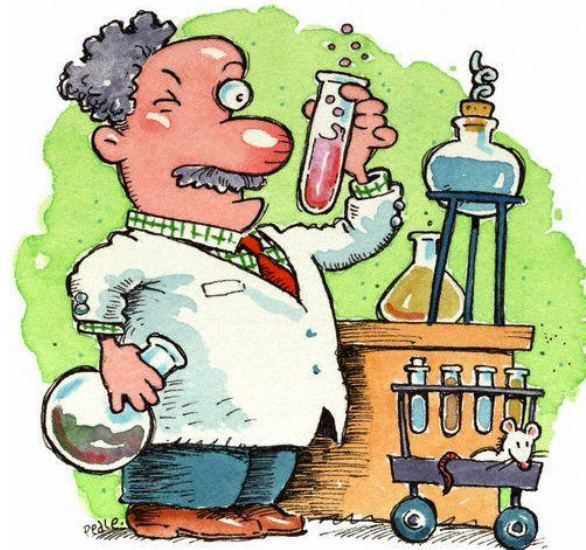
4. **Взаимодействует с оксидами**



5. **Взаимодействует с водой**



6. **Взаимодействует с кислотами**



## Угарный газ - CO

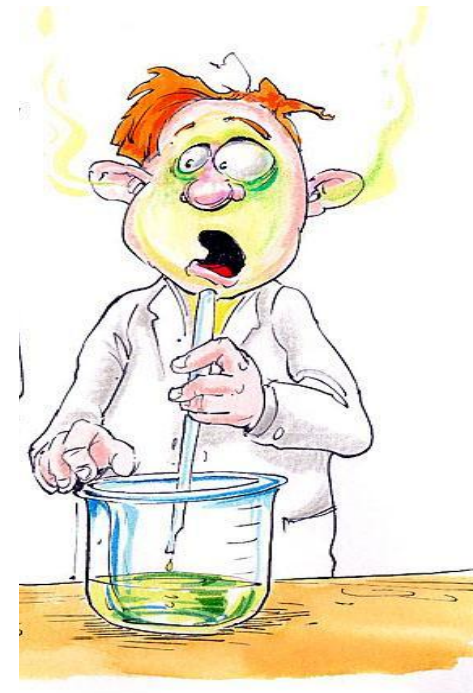
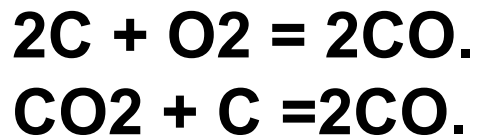
### Физические свойства

**CO** – угарный газ. Оксид углерода (+2) – бесцветный газ, без запаха, плохо растворимый в воде. **Ядовит!**

### Химические свойства

- $2CO + O_2 = 2CO_2 + Q.$
- $CO + Cl_2 = COCl_2.$  (на свету фосген)
- $CO + 2H_2 = CH_3OH.$

### Получение



## Углекислый газ – CO<sub>2</sub>

### Физические свойства

**CO<sub>2</sub>** - оксид углерода (+4) , углекислый газ– бесцветный газ, слегка кисловатый на вкус, в 1,5 раза тяжелее воздуха. Растворим в воде.

### Химические свойства

- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$ ,
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

### Получение





# ПРИМЕНЕНИЕ

# Углерод



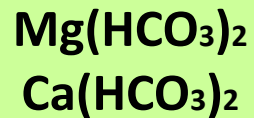
# **Жёсткость воды и способы её устранения**



*Жесткой* называют воду, содержащую избыточное количество ионов кальция и магния

**ЖЕСТКОСТЬ  
ВОДЫ**

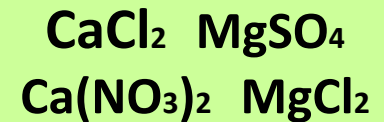
**ВРЕМЕННАЯ  
КАРБОНАТНАЯ**



**ОБЩАЯ**

МГ – ЭКВ/Л  
(МГ/Л)

**ПОСТОЯННАЯ  
НЕКАРБОНАТНА  
Я**



# Временная или карбонатная жёсткость

В воде присутствуют катионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ ,  
а также анионы  $\text{HCO}_3^-$ .

**Способы устранения:**

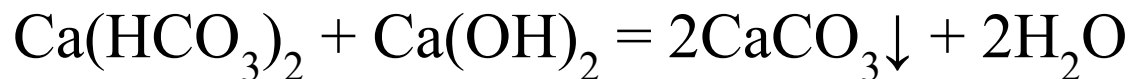
## 1) Кипячение



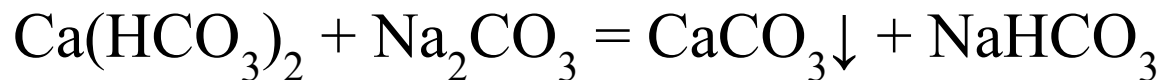


## Способы устранения:

2) **добавление известкового молока**



3) **добавление соды**

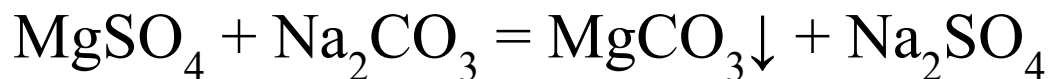
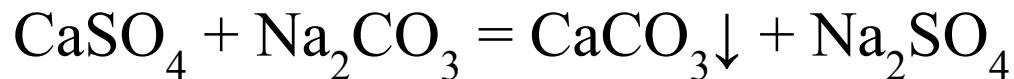


# Постоянная или некарбонатная жёсткость

В воде присутствуют катионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ , а также анионы  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ .

**Способы устранения:**

**1) добавление соды**





Средства для удаления  
образовавшегося  
известкового налета  
(накипи)

Средства для  
предотвращения  
образования накипи  
(водоумягчающие)