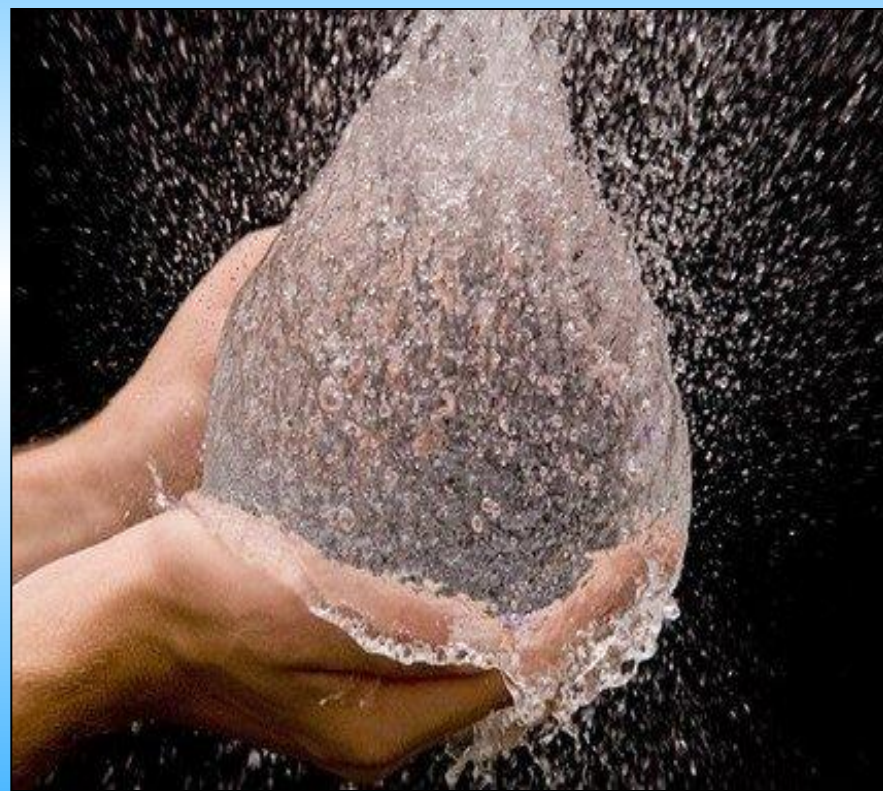


Оксид водорода - вода

**«Вода...
ты и есть
сама жизнь»**



Антуан де Сент - Экзюпери

План:

- 1. Нахождение воды в природе**
- 2. Круговорот воды в природе**
- 3. Физические свойства воды**
- 4. Очистка вод**
- 5. Строение молекулы воды**
- 6. Химические свойства воды**

Вода в природе

Агрегатное состояние:

Жидкое



Твердое



Газообразное





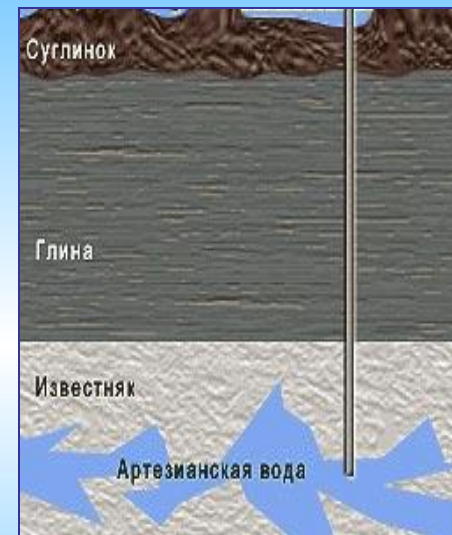
**Мировой
океан,
более 96 %**



Ледники $\approx 2\%$

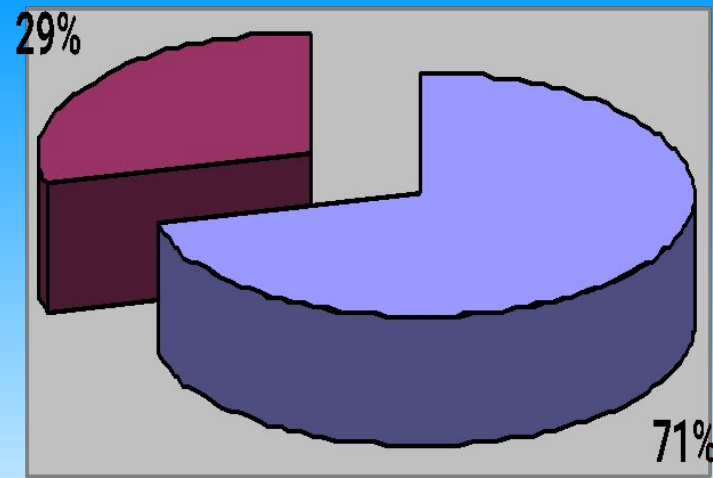


**Реки, озера,
болота -0,02%**



**Подземные
воды $\approx 2\%$**

97% соленая вода
3% пресная вода



Ледники 79 %

Подземные воды 20%

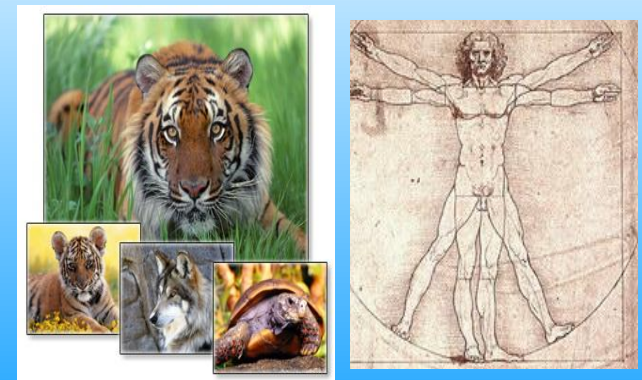
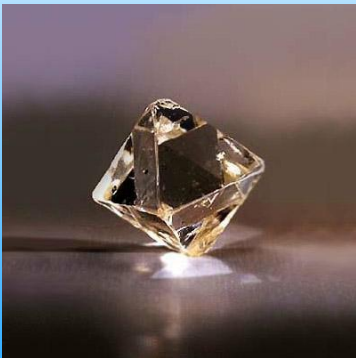
**Реки, озера, подземная
влага 1%**

Вода

в минералах

в растениях

в животных



Круговорот воды в природе

Перенос на сушу



Осадки на сушу

Испарение



Осадки на поверхность
мирового океана

Моря и океаны

Реки



Возврат воды в Мировой океан

Грунтовые воды

Субмаринная
гидросфера



H₂O

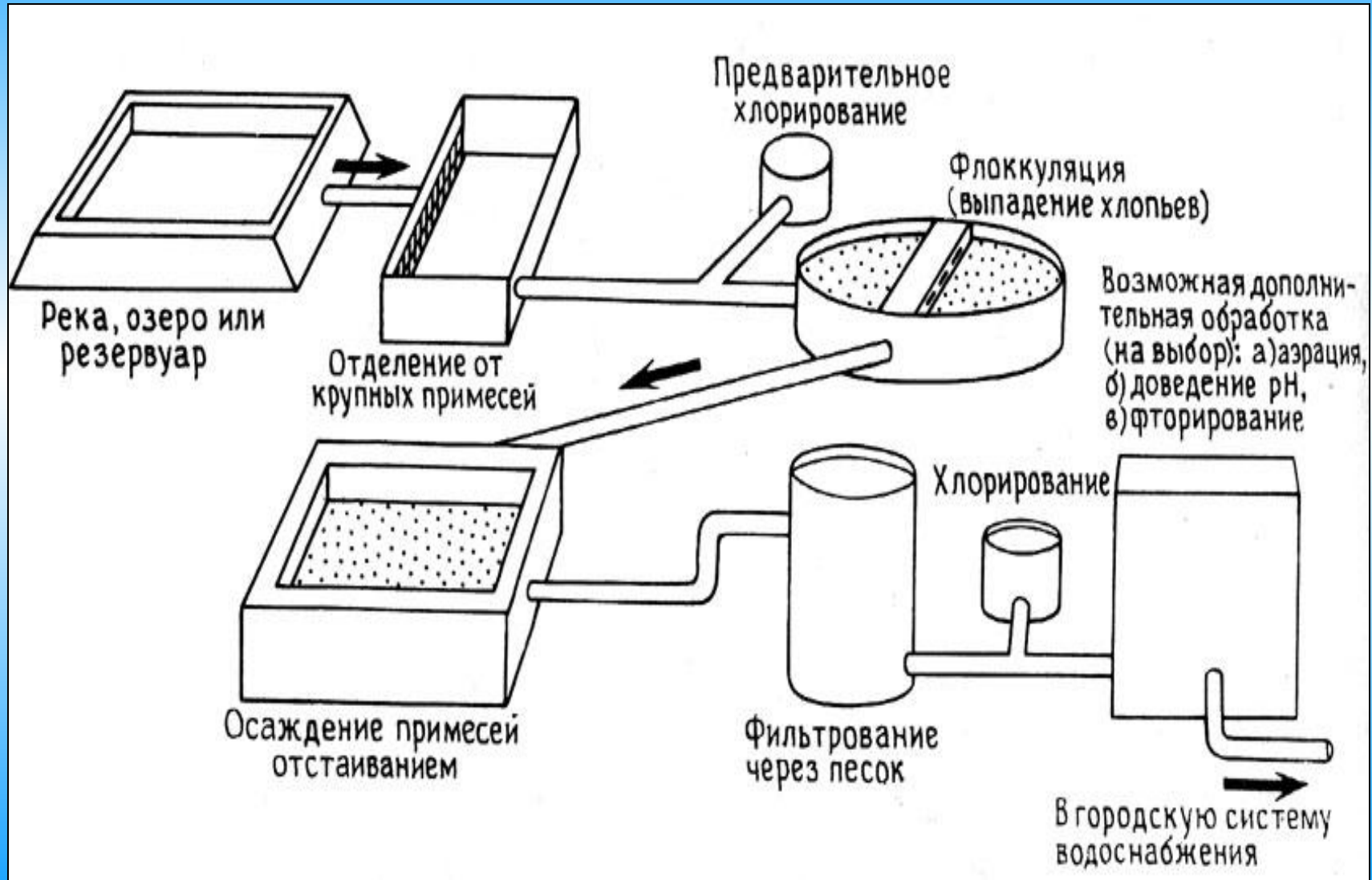


$t_{\text{кипения}} = 100^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{замерзания}} = 0^{\circ}\text{C}$

при $t=4^{\circ}\text{C}$, $\rho = 1\text{г/мл}$

Схема водоочистки



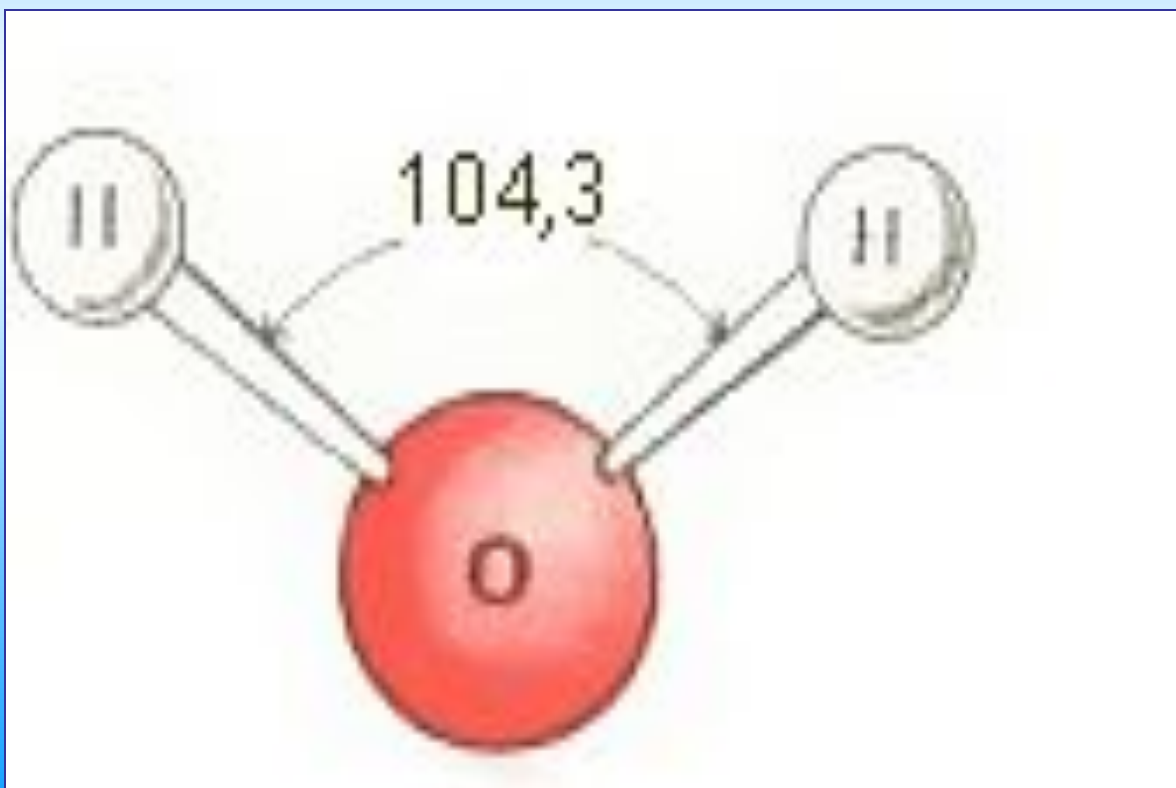
Дистилляция



Прибор для
дистилляции

Схема строения молекулы воды

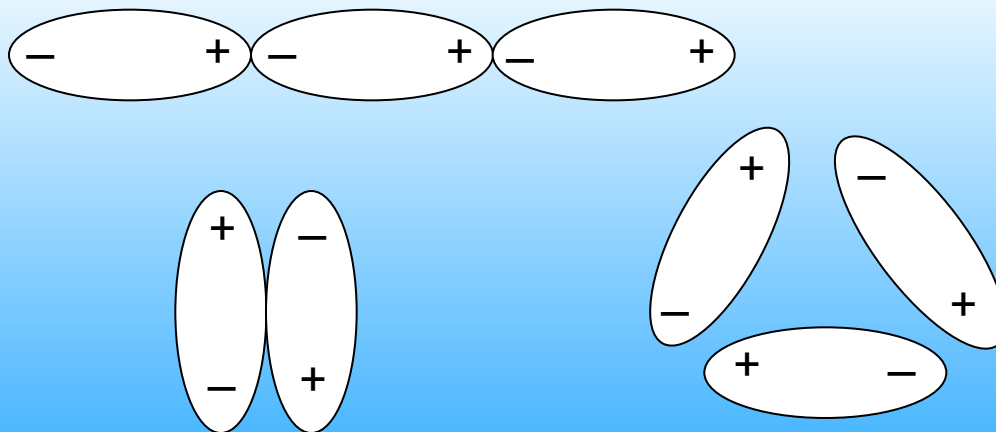
Молекула воды имеет угловое строение: связи направлены под $104,3$



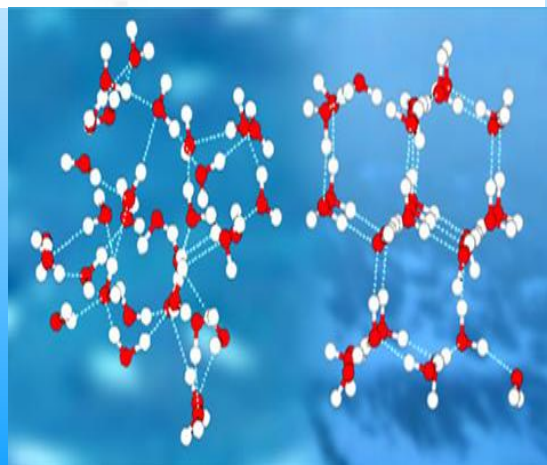
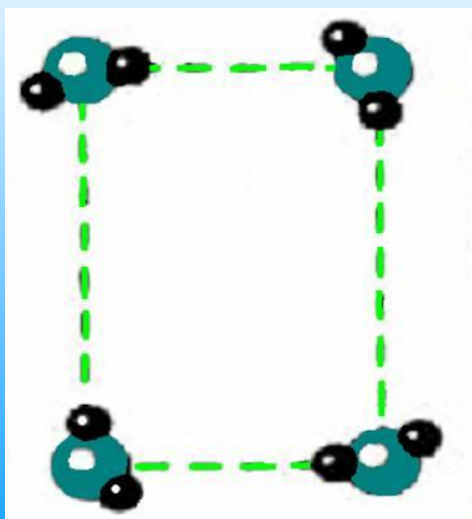
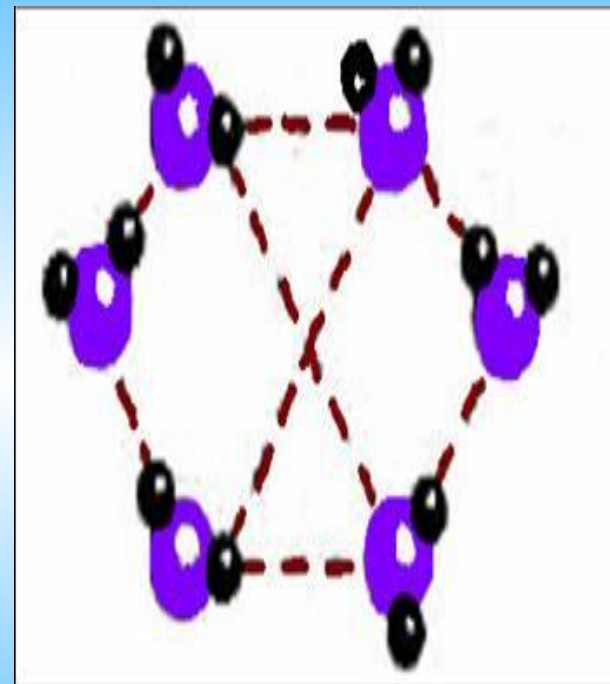
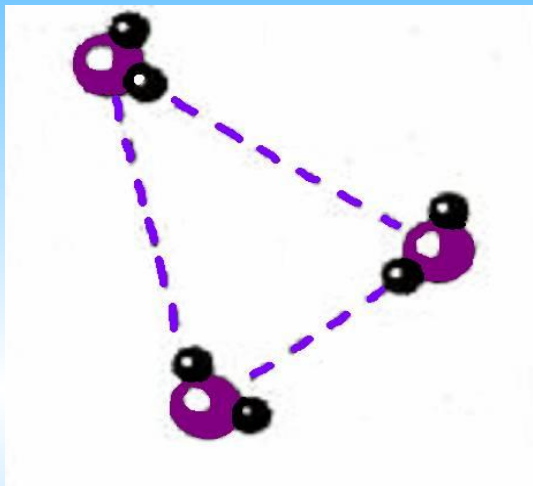
$104,3$



Ассоциация диполей воды



Ассоциация молекул воды (H_2O) $_x$, где $x=2,3,4$ и т.д.



Вода – универсальный растворитель

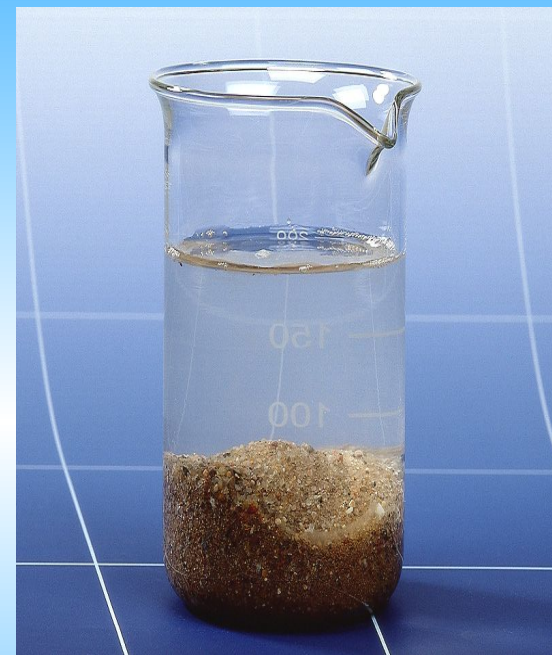
она хорошо растворяет ионные соединения и вещества, состоящие из полярных молекул.



**Сульфат меди
(II)
хорошо
растворим
в воде**



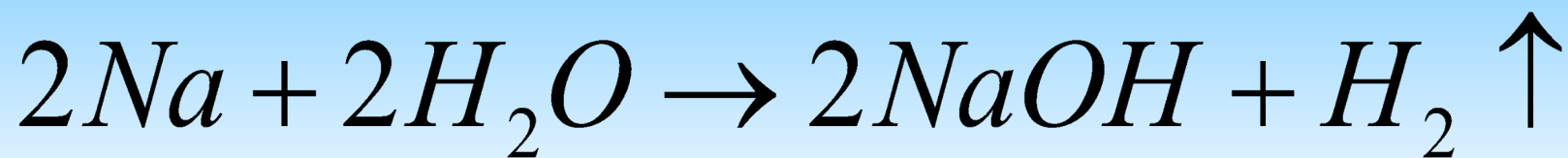
**Борная кислота
малорастворима
в воде**



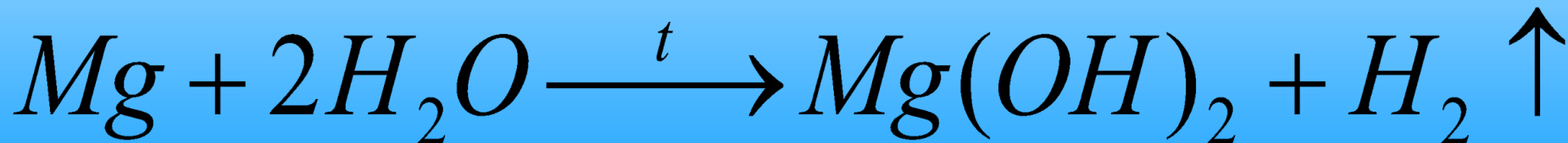
**Песок
не растворяется
в воде**

Вода как окислитель

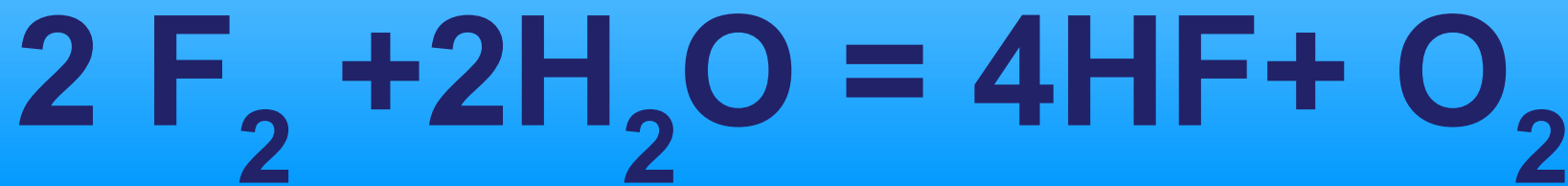
взаимодействует с активными (щелочными и щелочноземельными (Ca, Sr, Ba) металлами)



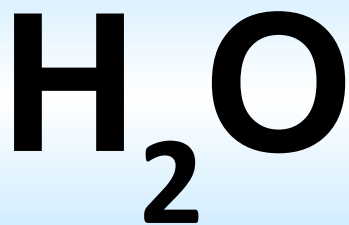
При нагревании возможно взаимодействие воды и с менее активными металлами, например с магнием.



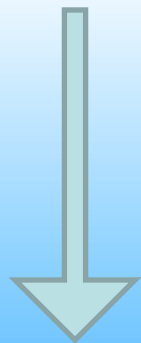
Вода как восстановитель реагирует со фтором



Вода – одно из наиболее
реакционно – способных веществ



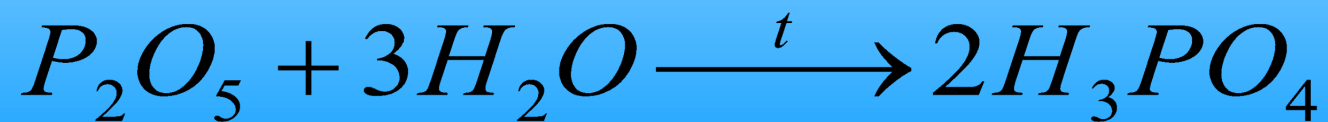
+ кислотный оксид =
кислота



+ основной оксид =
растворимое основание



Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой



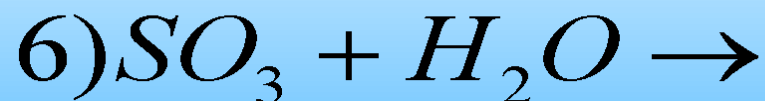
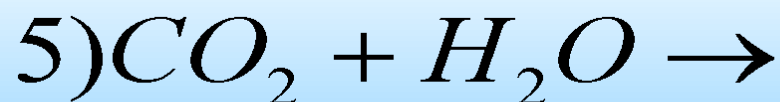
С некоторыми веществами вода образует кристаллогидраты

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – медный купорос

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – кальцинированная
сода

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – железный купорос

Допишите уравнения реакций:





Домашнее задание:

§ 12, № 7, 8 стр. 59

Темы докладов и сообщений:

«Аномальные свойства воды»;

«Значение воды для живых организмов»;

«Охрана водных ресурсов»; «Всегда ли вода- H_2O ? Что такое тяжелая вода?».