

Самое необыкновенное вещество

Подготовила
Наталья Ивановна Бирюкова,
учитель химии МБОУ СОШ № 22



otvetin.ru

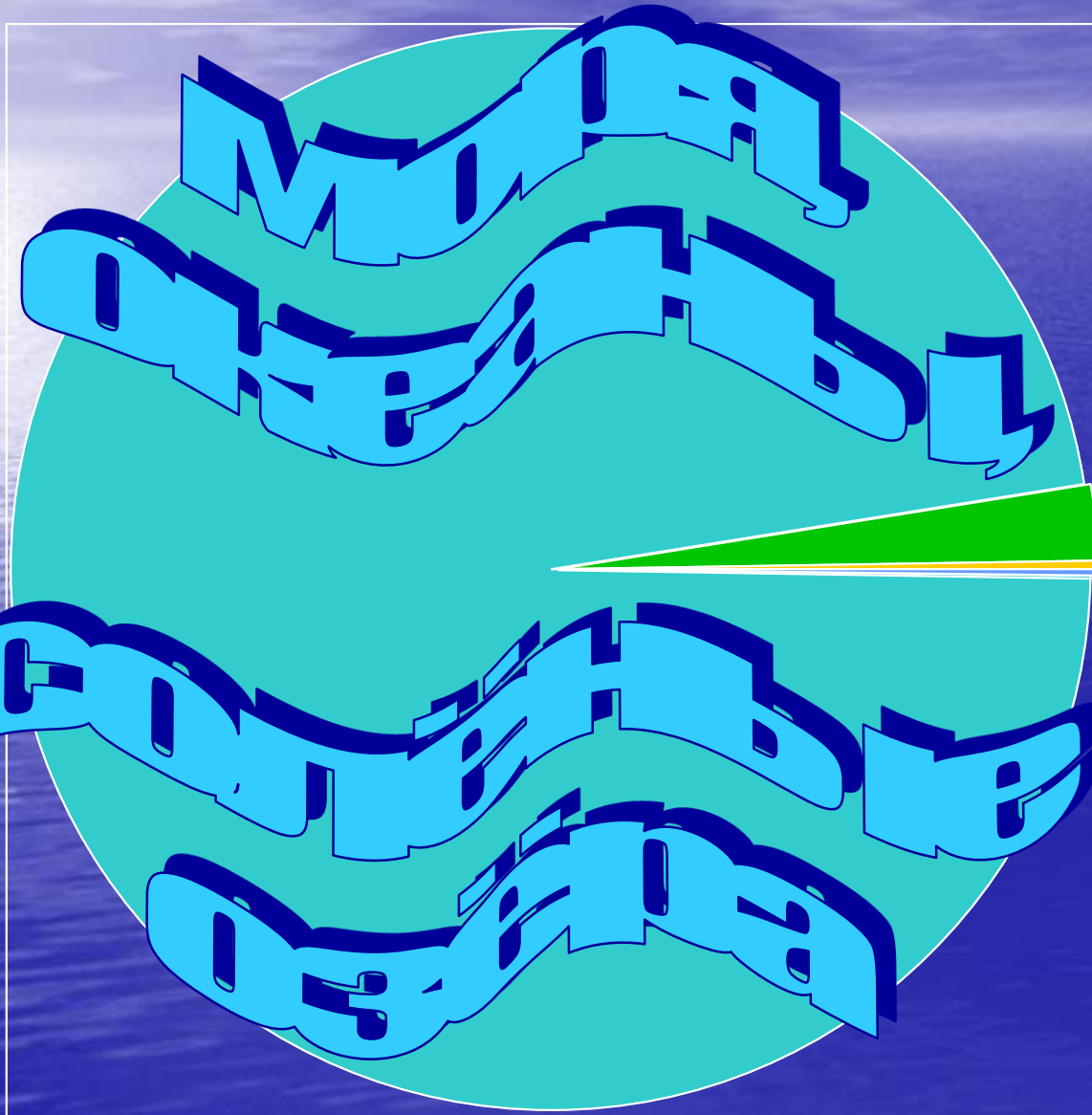
Состав воды



В 1783 г. Антуан Лоран Лавуазье получил воду из кислорода и водорода, доказав, что вода сложное вещество.



Состав гидросферы



- солёная 97%
- ледники 2,14%
- реки и пресные озёра 0,029%
- атмосфера 0,0005%

Гидроресурсы России

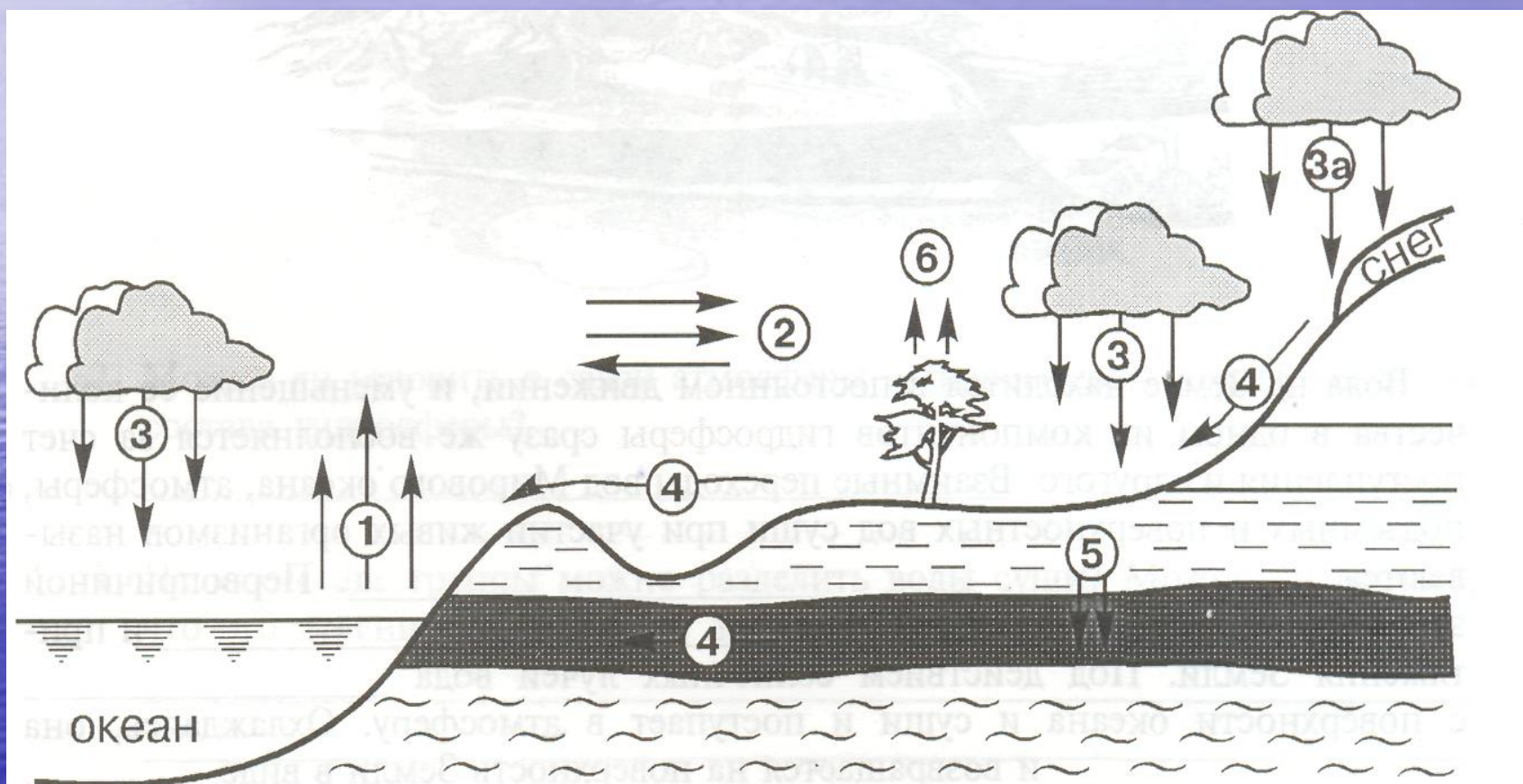


- На территории России 200 000 рек и озёр
- В озере Байкал сосредоточено 10% всей пресной воды нашей планеты
- Протяженность реки Десна

Круговорот воды



Круговорот воды в природе



Свойства воды

Такая уж она известная?

Лёд легче воды.



Расширение воды при замерзании, лёд легче воды, лёд – теплоизолятор, это обеспечивает жизнь животных в водоемах зимой. Плотность воды при 4°C 1 г/см^3 . при образовании льда плотность уменьшается и объём возрастает на 9%. Плотность льда $0,916 \text{ г/см}^3$.

Вода вещество с высокой теплоёмкостью

- Вода – великий распределитель тепла. Морские течения и реки сильно влияют на климат прилегающих участков суши, атмосферная влага – теплое одеяло, окутывающее Землю. Благодаря Гольфстриму климат стран Северной Европы гораздо мягче, чем на тех же широтах в России или Северной Америке.
- 1 литр воды, превращаясь в лёд, подогревает на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 250 000 литров воздуха. Это обуславливает мягкий переход к зиме, наличие весны и осени.

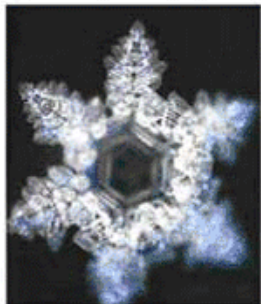
Память воды

- Вода хранит “генетическую память” вследствие того, что в структурно-динамических параметрах водной среды (обладающих специфической биологической активностью) остаётся информация о предшествующих воздействиях, включая воздействия самих водоочистительных процессов. Очищенной водой может считаться вода с высоким уровнем структурно-динамических параметров (по типу «талой воды»).

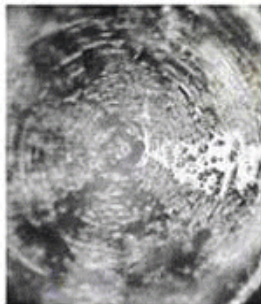
Структурированная вода



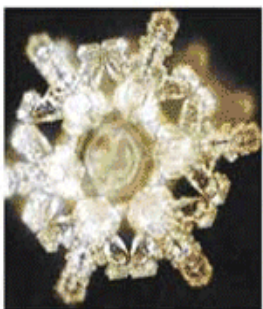
Лебединое озеро



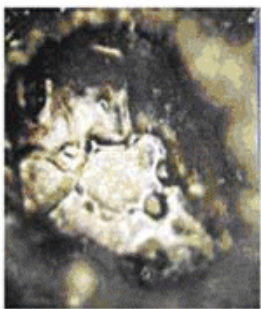
Аве Мария



Хэви - металл



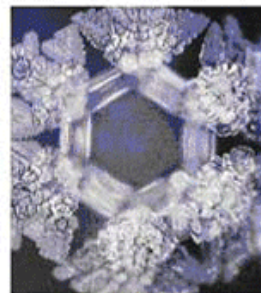
Горный источник



Водоохранилище



После молитвы



Солнце

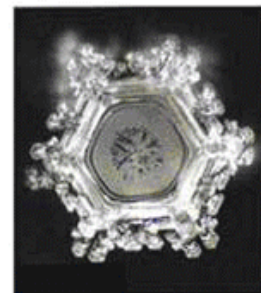
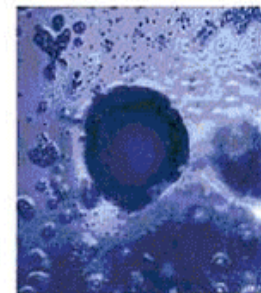
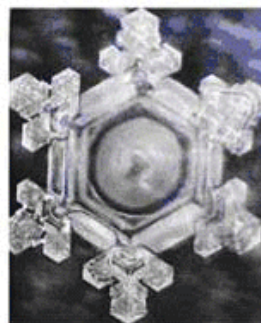


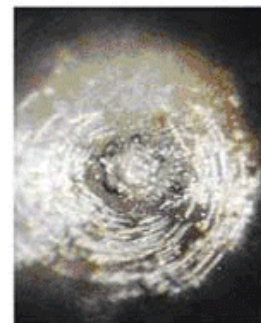
Фото дельфина



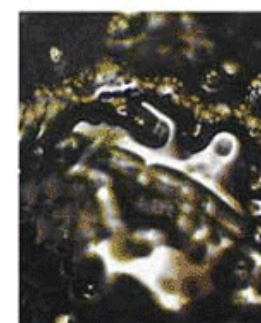
Мобильный телефон



Спасибо



Ты дурак



Дьявол

Кровь, лимфа –растворы.

- Последовательность процесса структурирования биогенной воды была предложена К.М. Резниковым в 2001 году. Эти данные раскрывают процессы передачи информации в живых системах и возможности использования их в лечебных и диагностических целях. При этом понятие «информация» рассматривается как мера организованности движения (взаимодействия и перемещения) частиц в системе.

Вода - универсальный растворитель



- Концентрация солей в воде Мертвого моря составляет от 25% до 34%. В таких условиях могут жить только особые бактерии-галофилы, а рыба, попавшая в Мертвое море, через минуту погибает. Такая вода выталкивает купающегося наверх, словно пробку, и, лежа на воде, он может даже почитать газету.

Содержание солей

«Река солёной воды дешевле кувшина пресной»

арабская пословица

Водоём	Массовая доля солей
Мировой океан	3,65%
Мёртвое море	30%
Озеро Байкал	0,009%
Минеральная вода Славяновская	0,4%
Река Волга	0,043%
Озеро Кара – Богаз - гол	0,3%

Вода – жизнь и смерть

- Вода – великий созидатель. Вода – основа жизни: живые организмы состоят, в основном, из воды. При поиске жизни на других планетах важнейшим фактором является наличие воды. Многие горные породы содержат кристаллогидраты

- Вода - великий разрушитель

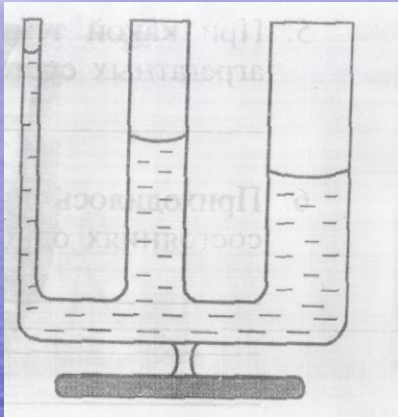


Вода – источник энергии.



- Вода – древнейший источник энергии: сначала водяное колесо приводило в действие мельницы и другие устройства, потом – гидроэлектростанции

Поверхностное натяжение



- Вертикальный подъём грунтовых вод к корням растений, замедленное высыхание рыхлой почвы
- Движение водомерки по пруду
- Капля росы
- Плавучесть судов

Использование ВОДЫ

Сельское
хозяйство
70%

Промышленность
20%
На 1 т. продукта
Синтетика 4000т
Бумага 250т
Сталь 150т
Сахар 440т.

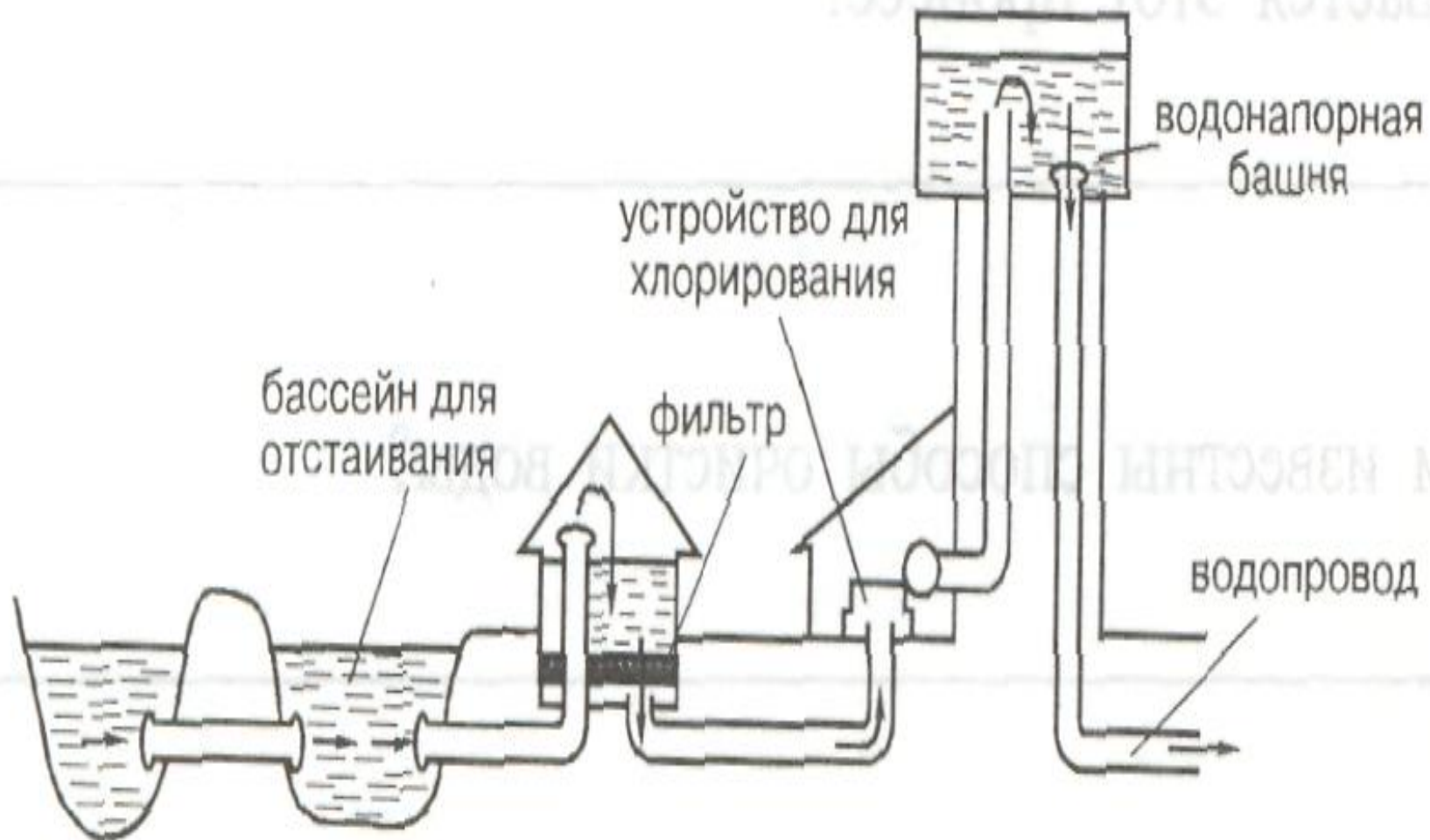
Быт
10%
300 л/сутки
(среднее)
приготовление
пищи 1%
гигиенические
цели 9%

Очистка воды

...И опять на непроглядных водах
Стоком осквернённого пруда
Лилия хватается за воздух –
Как ладонь прибитая Христа...

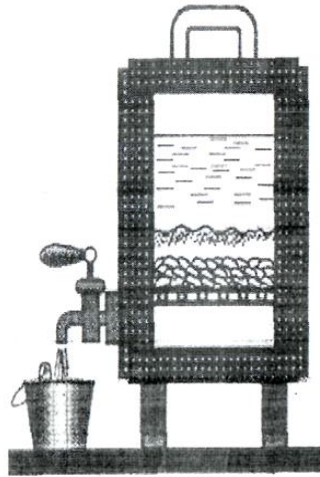
А.Вознесенский

Схема водоочистительной станции



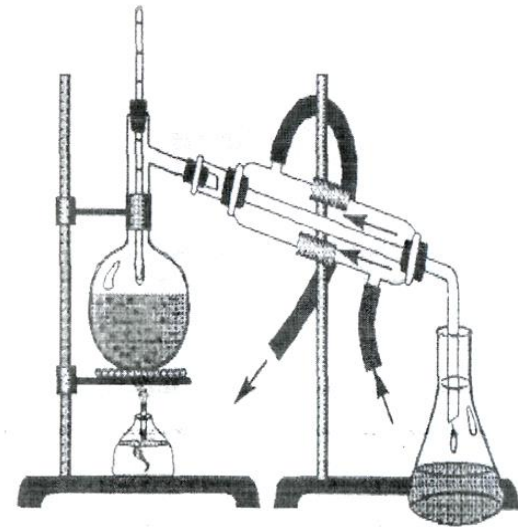
Способы очистки воды

от нерастворимых примесей



от растворимых примесей

(от лат. *distillatio* — стекание каплями)



ГЕЛИООПРЕСНИТЕЛЬ.

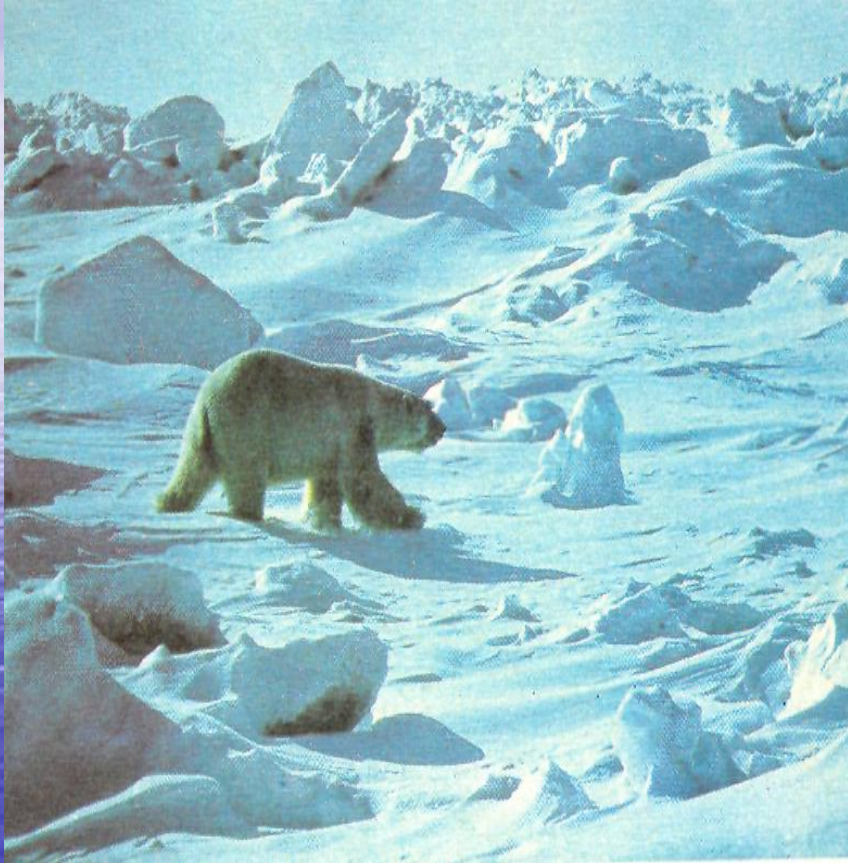
Мощность: $10 \frac{\text{ЛИТРОВ}}{\text{М}^2}$
(ПОБЕРЕЖЬЕ КАСПИЯ)



Впервые гелиоопреснитель построен в 1872 году в Чили . Мощность $20 \text{ м}^3 / \text{сутки}$.

Сейчас производятся компактные установки для пилотов на случай аварии.

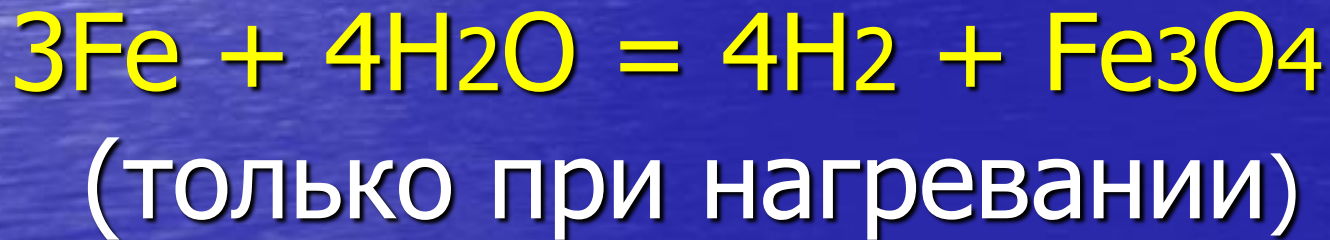
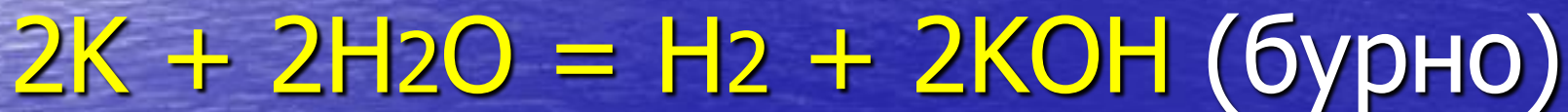
Вымораживание



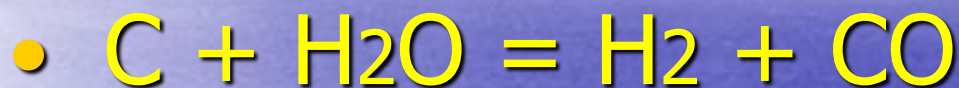
- Лёд – пресная вода.
- При замораживании солёной воды, сначала кристаллизуется пресная вода, повышая концентрацию рассола.
- Айсберги Антарктиды транспортируют к берегам Африки и Латинской Америки для использования в хозяйстве.

Химические свойства воды

- Вода реагирует со многими *металлами* с выделением водорода:



Взаимодействие с неметаллами



(при сильном нагревании)



(при сильном нагревании)



($HClO = HCl + O$)

Электролиз воды

Реакция разложения

Электролиз воды – разложение молекулы воды под действием электрического тока.



Взаимодействие с кислотными оксидами



сернистая кислота

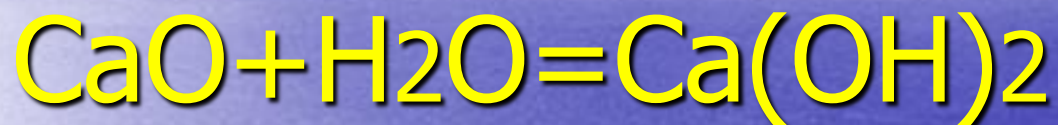


серная кислота



угольная кислота

Взаимодействие с оксидами активных металлов



гидроксид кальция
(гашеная известь)



гидроксид натрия

Образование кристаллогидратов



вещество белого цвета
(безводный сульфат меди)

кристаллогидрат
(медный купорос),
синие кристаллы



(гидрат серной кислоты)



(гидрат едкого натра)

ФОТОСИНТЕЗ



Процесс происходит при действии света в хлоропластах клеток растений и бактерий



Гидролиз

- $\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{P}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
- $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Q}$

Жесткость воды

- Жесткость воды определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 4151-72.
- Общая жесткость воды равна сумме временной и постоянной жесткости. В России жесткость воды выражают суммой миллиграмм-эквивалентов ионов кальция и магния, содержащихся в 1 л воды. 1 мг-экв жесткости отвечает содержанию 20,04 мг/л Ca или 12,16 мг/л Mg.

Жёсткость воды

Временная
жёсткость



Кипячение

Постоянная
жёсткость



Дистилляция

По степени жесткости природную воду разделяют на:

- очень мягкую - до $1,5 \text{ мг*экв/л}$;
- мягкую - от $1,5$ до 4 мг*экв/л ;
- средней жесткости - от 4 до 8 мг*экв/л ,
- жесткую от 8 до $12,5 \text{ мг*экв/л}$;
- очень жесткую - свыше $12,5 \text{ мг*экв/л}$.

Охрана воды – охрана ЖИЗНИ

- 80% заболеваний связано с употреблением плохо очищенной воды.
- Вода - универсальное гигиеническое вещество
- Вода - универсальный растворитель для форменных элементов крови
- Вода - среда обитания живых организмов (плод человека 9 месяцев живёт в водной среде)

- Сколько граммов воды потребуется для превращения всего оксида серы (VI), полученного из 64 г серы, в серную кислоту? Сколько при этом получится серной кислоты?
- Напишите уравнения реакций следующих превращений:
 $\text{Ca} \rightarrow \text{CaH}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$.
- Безводный хлорид кальция CaCl_2 в количестве 11,1 г растворили в воде. Затем раствор упарили, а выделившиеся кристаллы высушили на воздухе. Их масса составила 18,3 г. Напишите формулу образовавшегося кристаллогидрата.
- (НГУ). Определите число молекул кристаллизационной воды в кристаллогидрате сульфата алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, если в 6,66 г этого соединения содержится $1,806 \times 10^{23}$ атомов кислорода.

