*Жидкое состояние вещества

Урок химии в 11 классе (базовый уровень)

*Цель урока:

Сегодня мы с вами должны вспомнить, чем отличаются жидкости от газов, и узнать, почему вода бывает «жесткой».

*Давайте вспомним:

1.Основной закон, описывающий состояние газов называют законом _____.

2.Один моль любого газа занимает объём _____.

3.Атмосферный воздух состоит в основном из __ и ____.

4.Аллотропной модификацией кислорода является ____.

5.Самый легкий газ -_____ получают в аппарате Кипа.

6.Углекислый газ получают в промышленности обжигом _____.

7. Аммиак распознают по изменению окраски влажной лакмусовой бумаги с красного на _____.

*Проверьте друг друга.

1. Авогадро,
2. 22,4 л/моль,
3. Азот, кислород,
4. Озон,
5. Водород,
6. Известняка,
7. Синюю.

За каждый правильный ответ – 1 балл.

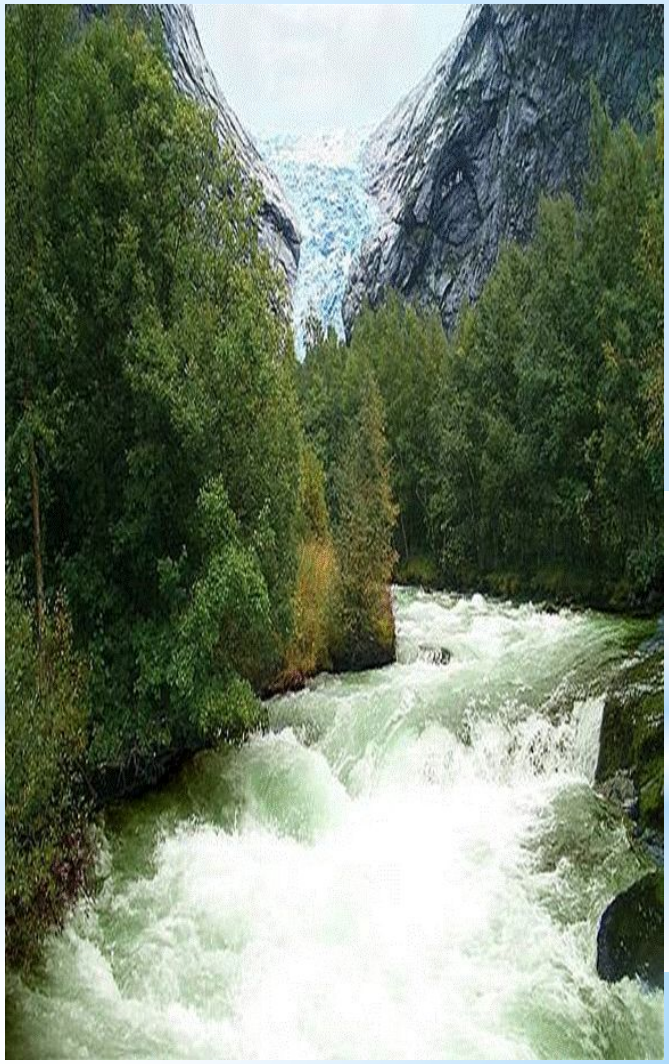
Особенности Жидкостей 1
Вода в природе 2
План изучения новой темы
Физические Свойства Воды 3
Жесткость воды 4

*Особенности жидкого состояния вещества.

1. Молекулы находятся непосредственно друг возле друга, поэтому жидкости – мало сжимаемы, в отличие от газов;
2. Текучи, т.е. не имеют формы , а принимают форму сосуда, в котором находятся;
3. В состоянии невесомости принимают форму шара или круглой капли.

*Вода в природе.

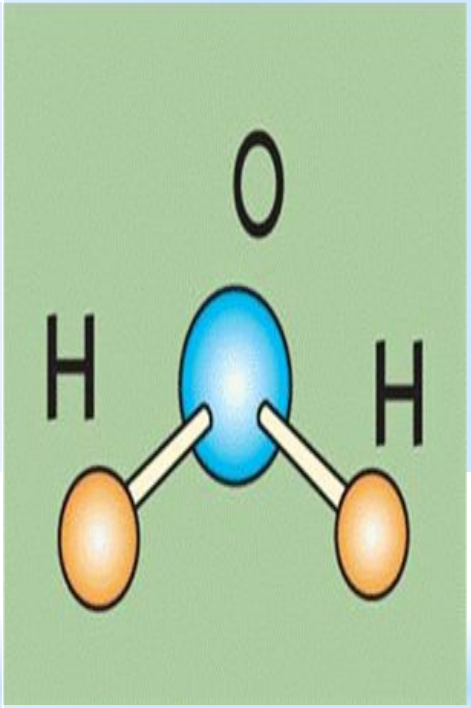
Важнейшим жидким веществом является вода, которая покрывает 2/3 поверхности Земли. 97,2 % общего запаса приходится на воды Мирового океана. Запас пресной воды на Земле всего 2,8%,но из них пригодна к использованию лишь 0,3% водных ресурсов. Животные, растения и человек на 70-80 % состоят из воды, потеря 15-20 % массы тела в результате обезвоживания приводит к гибели организма. Благодаря круговороту воды в природе её запасы практически неисчерпаемы. Круговорот воды состоит из 2 процессов: испарения и конденсации.



*Чем уникальна вода?

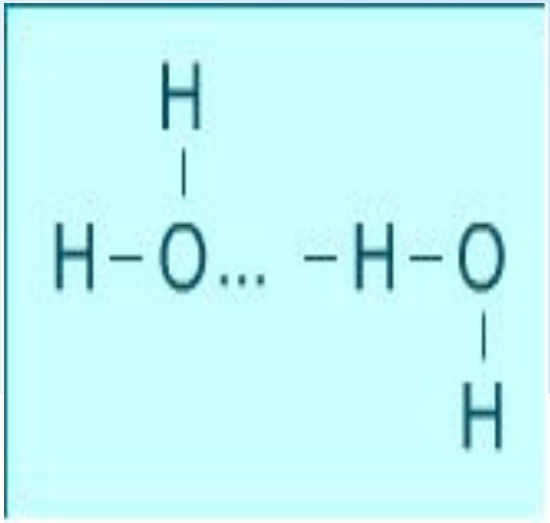
Физические свойства воды обусловлены строением её молекул, а также межмолекулярными связями.

Молекулы воды имеют угловую форму, величина угла НОН равна 104^{0}. Это приводит к появлению в молекуле 2 полюсов. Электронная плотность смещается к атому кислорода. Полярность молекулы воды делает её универсальным растворителем.



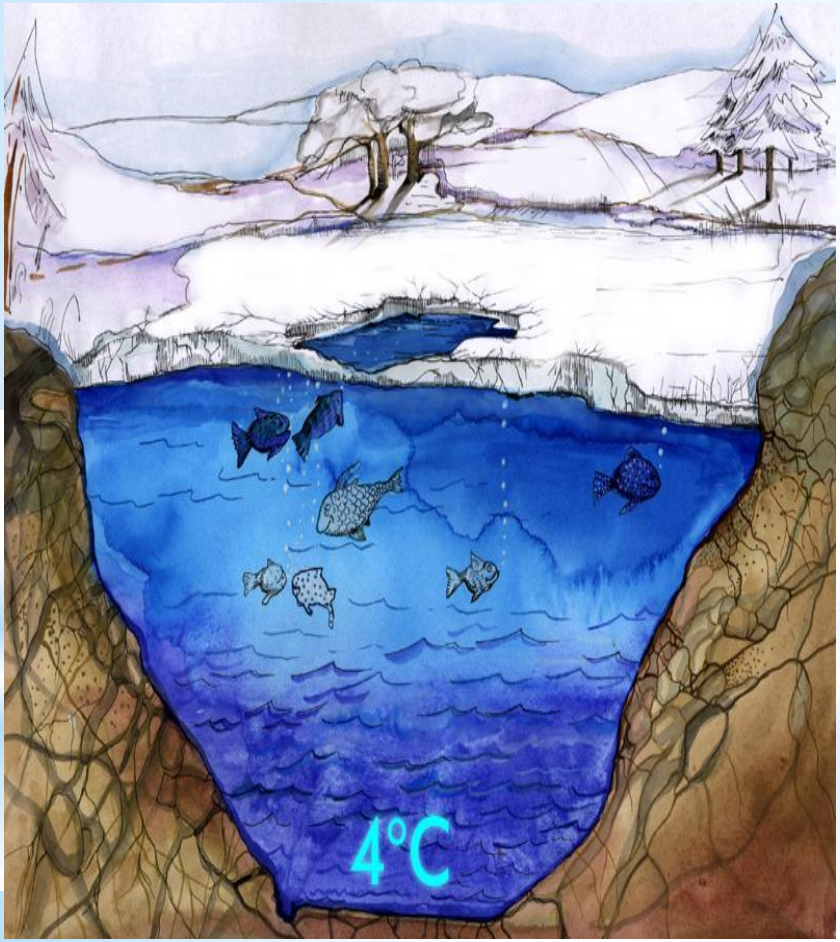
Вода имеет аномально высокую температуру плавления и кипения.
Сравните молекулярные массы воды и других гидридов элементов 6 А группы с их температурами кипения.

H_2O – M(H2O) = 18 г/ моль
+100 ^{0} Жидкость !
H_2S- M(H_2S) = 34 г/ моль
-50 ^{0} Газ
H_2Se- M (H_2Se)= 81г/ моль
- 42^0 Газ
H_2Te- M(H_2Te) = 130 г/ моль
0 ^{0} Газ



Вывод: **В группах с увеличением молекулярной массы соединений увеличиваются температуры кипения и плавления веществ.**
Причина **аномально высокой температуры кипения воды наличие межмолекулярных водородных связей.**

*Ещё одна аномалия воды:



Лёд благодаря водородным связям имеет ячеистое строение и поэтому легче воды.

*Бывает ли вода «жесткой»?

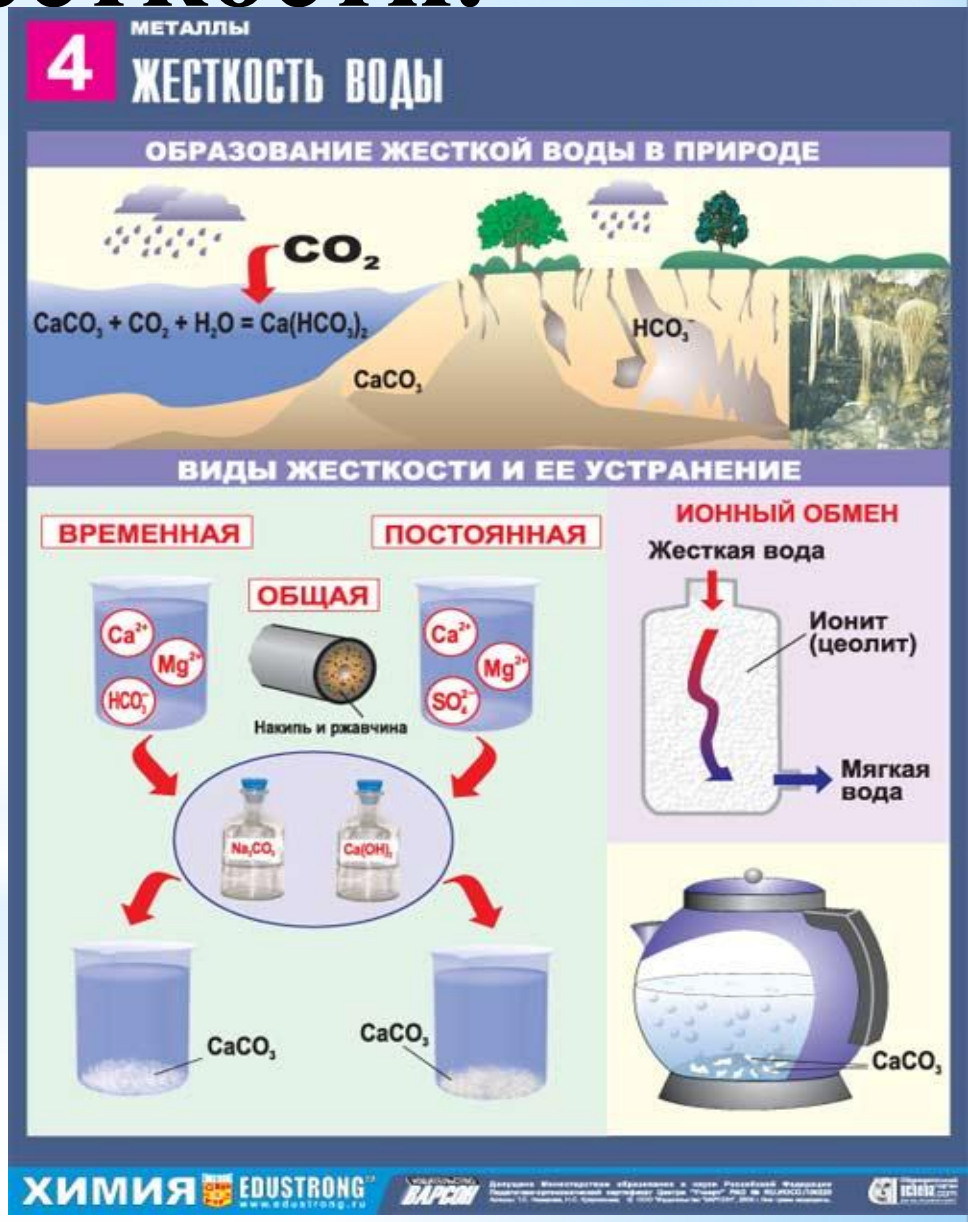
- **Природная вода, содержащая в растворе большое количество солей кальция и магния называется жесткой водой.**
- **Жесткость природных вод может меняться в зависимости от года: она понижается зимой, а летом –повышается.**

- **Содержание солей кальция и магния в воде зависит и от состава почвы в водоносных слоях.**

*Виды жесткости.

Общая жесткость состоит из временной и постоянной жесткости.

- Временная(устранимая)- карбонатная жесткость.
- Постоянная жесткость не устраняется даже длительным кипячением.



*ВИДЫ ЖЕСТКОСТИ.

*КАРБОНАТНАЯ жесткость зависит от содержания в воде гидрокарбонатов кальция и магния $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$.

*Некарбонатная жесткость вызвана присутствием в воде других солей, например сульфатов кальция и магния

$CaSO_4$, $MgSO_4$

Кислые соли- продукт неполного замещения атомов водорода в кислоте.

*Что такое «жесткая» вода?

* Жесткая вода- это накипь на деталях бытовой техники , стенках котлов и радиаторов.

* В жесткой воде плохо разваривается мясо.

* В жесткой воде не мылится мыло.

*Устранение жесткости.

* Кипячение переводит растворимые гидрокарбонаты в нерастворимые карбонаты.

$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O + CO_2\uparrow$

* Метод осаждения и ионного обмена переводит ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} в нерастворимые соединения.

В минеральной воде содержатся растворенные соли, микроэлементы, а также некоторые биологически активные компоненты.

*Домашнее задание

* § 9, упр. 10
* Задачи (см. следующий слайд)
* Фото решенных задач в тетради на проверку

*Попробуй реши:

Задача №1.

Какой объём (при н.у.) будут занимать 2 моль углекислого газа.

Задача №2.

Человек выдыхает в сутки 1300 г углекислого газа.

Определите его объём при н. у.

Задача №3.

Какое количество вещества азота содержится в 6,72 л этого газа?

Задача №4.

При дыхании человек потребляет за час около 56 л кислорода (н. у.). Какое количество вещества кислорода человек потребляет за сутки?